

528700  
2 MAR 2005

(12) NACH DEM VEREINBAR ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. April 2004 (15.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/031167 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C07D 317/38, C11D 1/83, 1/66
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010841
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
30. September 2003 (30.09.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 46 139.2 1. Oktober 2002 (01.10.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NÖRENBERG, Ralf [DE/DE]; Turnierstr. 45, 55218 Ingelheim (DE). KLUGE, Michael [DE/DE]; Erfurter Ring 52, 67071 Ludwigshafen (DE). WULFF, Chriatian [DE/DE]; Alfred-Delp-Str. 7, 68163 Mannheim (DE). TROPSCH, Jürgen [DE/DE]; Im Oberen Berg 81, 67354 Römerberg (DE). SCHOLTISSEK, Martin [DE/DE]; Cuiserystrasse 1A, 67157 Wachenheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht  
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ALKYL GLYCIDOL CARBONATES USED AS CO-SURFACTANTS

(54) Bezeichnung: ALKYLGLYCIDOLCARBONATE ALS CO-TENSIDE

(57) Abstract: The invention relates to novel alkyl glycidol carbonates and the use thereof as co-surfactants. Said co-surfactants can be used in laundry detergents, household cleaners, body cleansers, and body care products.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft neuartige Alkylglycidolcarbonate und deren Verwendung als Co-Tenside. Die Co-Tenside eignen sich für den Einsatz in Haushaltswaschmitteln, Haushaltsreinigern, Körperreinigungsmitteln und Körperpflegemitteln.

WO 2004/031167 A1

---

### Alkylglycidolcarbonate als Co-Tenside

---

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Alkylglycidolcarbonate und deren Verwendung als Co-Tenside.

- 10 Tenside sind sogenannte amphiphile Moleküle, die in ihrer Molekülstruktur einen hydrophoben und einen hydrophilen Anteil aufweisen. Durch diese Eigenschaft können Tenside Grenzflächenfilme und sogenannte Micellen ausbilden. Dabei handelt es sich um Aggregate aus Tensiden, die sich in wässrigen Lösungen bilden und unterschiedliche Gestalt (Kugeln, Stäbchen, Scheiben) annehmen können. Micellen bilden sich oberhalb  
15 einer bestimmten Konzentration, der sogenannten kritischen Micell-Bildungskonzentration (KMK). Weiterhin besitzen amphiphile Moleküle die Eigenschaft, Grenzflächenfilme zwischen hydrophoben und hydrophilen Phasen auszubilden und so beispielsweise emulgierend oder schäumend zu wirken.
- 20 Co-Tenside haben ebenfalls amphiphile Eigenschaften, die jedoch nicht ausreichen, um alleine Micellen und Grenzflächenfilme bilden zu können. Sie werden jedoch zwischen den Tensiden eingelagert und bewirken eine Steigerung der Packungsdichte der Amphiphilen (Tenside und Co-Tenside) in den von diesen geformten Gebilden wie Micellen oder Grenzflächen. Dadurch erniedrigt sich neben der kritischen Micellbildungskonzentration  
25 und der Oberflächenspannung auch die Grenzflächenspannung zwischen der wässrigen Tensidlösung und unpolaren Substanzen wie beispielsweise Ölen, so dass die Aufnahmekapazität des Tensidsystems für diese Stoffe bis hin zur Bildung von Mikroemulsionen steigt. Es resultieren ein höheres Solubilisier- und Emulgiervermögen, eine höhere Reinigungskapazität sowie eine erhöhte Stabilität der Emulsionen und  
30 Schäume. Bei Einsatz von Co-Tensiden können Micellen bereits bei deutlich niedrigerer Tensid-Konzentration ausgebildet werden.

Weitere Effekte, die durch den Einsatz der Co-Tenside und die dadurch verstärkte Aggregationstendenz der Amphiphile hervorgerufen werden, sind bekannt. Dies ist zum  
35 einen die Aggregationstransformation von sphärischen zu anisometrischen micellaren Assoziaten. Diese Strukturänderung der Micellen hat Auswirkungen auf die Rheologie der

die Micellen enthaltenen Lösungen, insbesondere in verdünnten Lösungen. Gleichzeitig tritt im Phasendiagramm eine Verschiebung vorliegender flüssigkristalliner Strukturen zu niedrigeren Konzentrationen auf, wodurch eine bevorzugte Bildung von Gelphasen mit hoher Packungsdichte zu beobachten ist. Als Folge davon treten bereits bei Konzentrationen von deutlich < 10 Gew.-% lamellare Micellstrukturen auf, die sonst erst bei wesentlich höheren Konzentrationen beobachtet werden. Ein weiteres interessantes Phänomen ist das Ausbilden, neben den bekannten flüssigkristallinen Gelphasen, von neuen Überstrukturen, die interessante anwendungstechnische Eigenschaften aufweisen. Von besonderem Interesse sind hierbei vesikuläre Phasen sowie sogenannte L<sub>3</sub>-Phasen, die schwammartig ausgebildet sind und mikroemulsionsähnliche Eigenschaften aufweisen. Sie können in verdünnten Konzentrationsbereichen zur Einstellung der Viskosität genutzt werden.

Aus dem Stand der Technik sind eine Anzahl von Verbindungen bzw. Verbindungsklassen bekannt, die als Co-Tenside geeignet sind.

C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>-Alkohole zeigen vorteilhafte Eigenschaften, kommen jedoch häufig wegen ihres charakteristischen Geruchs nicht zum Einsatz.

Niedrig ethoxilierte Alkohole wie beispielsweise niedrig ethoxilierte Laurylalkoholethoxilate, Diethylenglykolmonohexylether oder Propylenglykolbutylether können in einigen Tensidsystemen zu verbesserter Emulgierleistung oder Schaumstabilität führen, weisen aber für Tensidformulierungen mit hohem Aniontensidgehalt eine zu geringe Polarität der Kopfgruppe auf.

Fettsäureethanolamine werden beispielsweise zur Einstellung der Viskosität in Shampoos eingesetzt. Sie stehen jedoch im Verdacht, Nitrosamine auszubilden.

G. J. Smith beschreibt in Seifen, Ölen, Fette, Wachse, 105 (1979, Seiten 319 ff und 345 ff) den Einsatz von Alkylaminoxiden als Co-Tensid in verschiedenen Anwendungen. Auch sie stehen im Verdacht Nitrosamine zu enthalten. Durch eine ausgefüllte, aufwendige Herstellungstechnologie kann das weitgehend vermieden werden.

Analog den Aminoxiden können auch andere zwitterinonische Tenside, wie z. B. Sulfo- oder Carboxylammonio-betaine als Co-Tensid verwendet werden. Bei diesen Produkten ist die Ausbildung von Gelphasen sehr schwach ausgeprägt. Statt dessen haben sie aber den

Anwendungsvorteil, dass die Hautreizwirkung von entsprechenden Tensidmischungen abgesenkt wird.

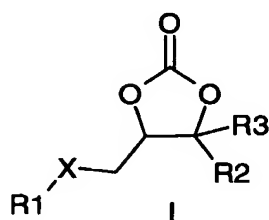
Die WO 98/00418 offenbart Alkylencarbonate, die mit Alkylgruppen substituiert sind, und deren Einsatz als Co-Tenside.

WO 97/04059 betrifft Reinigungsmittelzusammensetzungen, die einen analephotropischen negativ geladenen Komplex enthalten, der aus mindestens einem anionischen Tensid und einem damit komplexierten Alkylencarbonat aufgebaut ist. Zusätzlich können die Reinigungsmittelzusammensetzungen gegebenenfalls ein Co-Tensid, einen wasserunlöslichen Kohlenwasserstoff, ein Parfum, eine Lewis-Base oder ein neutrales Polymer enthalten. Das Alkylencarbonat weist einen C<sub>4</sub>- bis C<sub>14</sub>-Alkylrest auf.

Bei den bis jetzt bekannten Anwendungen schwankt das eingesetzte Verhältnis von Co-Tensiden zu Tensiden je nach Anwendung von ca. 1 : 20 bis 1 : 2. In einigen Fällen, wie z. B. Alkylaminoxiden, kann das Co-Tensid auch höher konzentriert sein.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, als Co-Tenside geeignete Verbindungen zur Verfügung zu stellen, die die genannten Nachteile nicht aufweisen, insbesondere eine sehr gute Kosteneffizienz und Effektivität zeigen sowie umweltverträglich und frei von Risiken für den Menschen sind.

Diese Aufgabe wird gelöst durch Alkylglycidolcarbonate der allgemeinen Formel I



in denen die Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die folgende Bedeutung aufweisen:

R<sup>1</sup> ist eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkenylgruppe, bevorzugt ist R<sup>1</sup> eine lineare oder verzweigte C<sub>3</sub>-C<sub>21</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte C<sub>3</sub>-C<sub>21</sub>-Alkenylgruppe, besonders bevorzugt eine lineare oder verzweigte C<sub>5</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>-Alkenylgruppe, ganz besonders

bevorzugt eine lineare oder verzweigte C<sub>5</sub>-C<sub>15</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte C<sub>5</sub>-C<sub>15</sub>-Alkenylgruppe;

R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> sind unabhängig voneinander Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe, bevorzugt Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, besonders bevorzugt ist mindestens einer der Reste R<sup>2</sup> oder R<sup>3</sup> Wasserstoff, ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel I worin R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> Wasserstoff bedeuten;

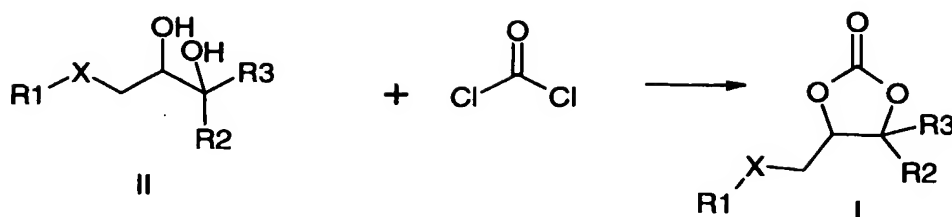
X ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus O, O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub>, S, NR<sup>5</sup>, COO und CONH, worin R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Propyl bedeuten und n eine Zahl von 1 bis 5 ist, wobei auch Mischungen von Verbindungen mit Gruppen X der Formel O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub> von der allgemeinen Formel I umfasst sind, worin n unterschiedliche Zahlenwerte aufweist; bevorzugt ist X O, O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub> oder NR<sup>5</sup>, wobei die Bedeutungen für R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und n den vorstehend genannten Bedeutungen entsprechen; besonders bevorzugt ist X O.

Die Verbindungen der Formel I eignen sich hervorragend für den Einsatz als Co-Tenside in den üblichen, dem Fachmann bekannten Wasch- und Reinigungsformulierungen.

Die Herstellung der Verbindungen der Formel I kann auf verschiedenen Wegen, z.B. den im Folgenden näher beschriebenen Wegen a) und b), entsprechend der in WO 98/00418 offenbarten Herstellung von Alkylencarbonaten, erfolgen.

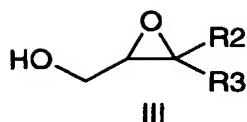
a) Phosgen-Weg

Zum einen ist eine Umsetzung von mit einer R<sup>1</sup>-X-CH<sub>2</sub>-Gruppe funktionalisierten 1,2-Diolen der allgemeinen Formel II mit Phosgen gemäß dem folgenden Reaktionsschema möglich.



Die Bedeutung der Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> entspricht der vorstehen genannten Bedeutung.

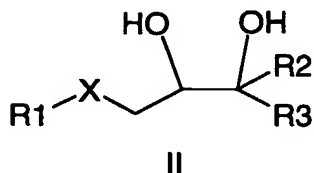
- 5 Die Umsetzung erfolgt in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusammengeben einer gekühlten Lösung von Phosgen in einem aromatischen Lösungsmittel, bevorzugt Toluol, zu einer gekühlten Lösung des mit einer R<sup>1</sup>-X-CH<sub>2</sub>-Gruppe funktionalisierten 1,2-Diols der Formel II in einem aromatischen Lösungsmittel, bevorzugt ebenfalls Toluol, in Anwesenheit einer Base, bevorzugt eines Amins, besonders bevorzugt Triethylamin oder
- 10 Dimethylcyclohexylamin, zur Neutralisation von bei der Umsetzung gebildeter HCl. Die Temperatur sollte während des Zusammengebens 0°C nicht übersteigen. Sie beträgt bevorzugt -5°C bis 0°C. Nach Erwärmung der Reaktionsmischung auf Raumtemperatur wird die Umsetzung für im allgemeinen 1 bis 20 Stunden, bevorzugt 12 bis 16 Stunden bei Raumtemperatur weitergeführt. Nach Beendigung der Umsetzung erfolgt eine Aufarbeitung
- 15 und anschließende Reinigung des gewünschten Alkylglycidolcarbonats nach dem Fachmann bekannten Methoden. Die bevorzugt eingesetzte Aminbase kann ggf. als Hydrochlorid isoliert und dem Verfahren nach Freisetzen des Amins und ggf. Abtrennung von Wasser wieder zugeführt werden.
- 20 Phosgen wird im allgemeinen in 0-50%igem molarem Überschuss, bevorzugt in 0-20%igem molaren Überschuss im Verhältnis zu dem Diol der Formel II eingesetzt. Dabei bedeutet ein 0 %iger Überschuss, dass Phosgen und das Diol in äquimolaren Mengen eingesetzt werden. Die eingesetzte Base wird im allgemeinen in einem molaren Verhältnis zu Phosgen von im allgemeinen 2 zu 1 bis 4 zu 1, bevorzugt 2 zu 1 bis 2,5 zu 1 eingesetzt.
- 25 Die 1,2-Diole der Formel II sind z.B. durch Epoxidierung eines geeigneten internen oder α-Olefins erhältlich, wobei ein Epoxid der Formel III erhalten wird:



Einige der Epoxide der Formel III können auch käuflich erworben werden, z.B. Glycidol selbst.

5

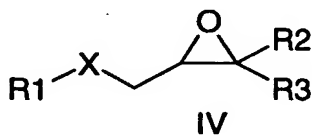
Das Epoxid der Formel III wird anschliessend zu einem funktionalisierten Diol der Formel II umgesetzt:



10 Die Bedeutung der Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> entspricht der vorstehend genannten Bedeutung.

Die Funktionalisierung erfolgt z.B. durch Umsetzung des Epoxids III mit geeigneten Alkoholen, Thiolen, mit Alkylenoxiden umgesetzten Alkoholen, Aminen, Carbonsäuren  
15 oder deren Carbonsäureamiden. Geeignete Verbindungen dieser Gruppen werden nachstehend genannt.

Prinzipiell sind Diole der Formel II auch durch Hydrolyse von Epoxiden der allgemeinen  
20 Formel IV erhältlich.

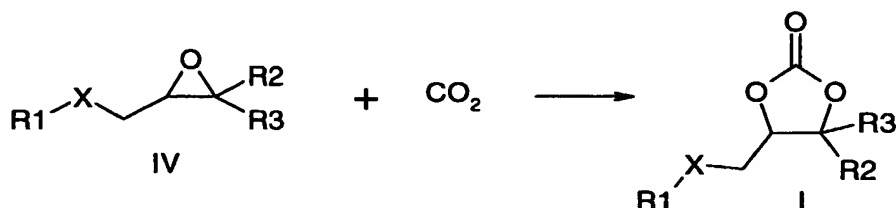


Die Hydrolyse des Epoxids der Formel IV führt zu den gewünschten Diolen der Formel II.  
25 Geeignete Hydrolysebedingungen sind dem Fachmann bekannt. Einige der geeigneten Diole können käuflich erworben werden.

Die Herstellung der Epoxide IV kann z.B. durch Umsetzung eines Nucleophils R1-XH mit Epichlorhydrin und anschließender HCl-Eliminierung erfolgen. Zur Umsetzung mit Epichlorhydrin wird ggf. ein saurer Katalysator zugesetzt. Die Eliminierung von HCl kann z. B. durch Vermischen des Umsetzungsproduktes aus Epichlorhydrin und Nucleophil mit wäßriger Natronlauge und ggf. Erwärmen erfolgen. Solche Umsetzungen sind dem Fachmann bekannt und in der gleichzeitig eingereichten Anmeldung mit dem Titel "Umsetzungsprodukte von 2-Propylheptanol" (DE-A 102 46 140) am Beispiel des 2-Propylheptanols als Nucleophil ausführlich beschrieben.

b) CO<sub>2</sub>-Insertion

Gemäß dieser Umsetzung werden die funktionalisierten Epoxide der Formel IV gemäß dem folgenden Reaktionsschema mit CO<sub>2</sub> unter Einsatz eines Katalysators umgesetzt (Paddock, Nguyen, J. Am. Chem. Soc. 2001, 123, 11498; Kisch, Millini, Wang, Chem. Ber. 1986, 119 (3), 1090; Baba, Nozaki, Matsuda, Bull. Chem. Soc. Jpn. 1987, 60 (4), 1552; Lermontov, Velikokhat'ko, Zavorin, Russ. Chem. Bull. 1998, 47 (7), 1405; Rokicki, Kuran, Pogorzelska-Marciniak, Monatshefte für Chemie 1984, 115, 205):



Die Bedeutung der Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> entspricht der vorstehend genannten Bedeutung.

Die Herstellung der funktionalisierten Epoxide (IV) erfolgt wie vorstehend unter a) erwähnt.

Bei der anschließenden Umsetzung mit CO<sub>2</sub> wird das Epoxid unter erhöhtem Druck von im allgemeinen 1 bis 50 bar, bevorzugt 1 bis 15 bar und erhöhter Temperatur von im allgemeinen 25 bis 150 °C, bevorzugt 40 bis 120 °C mit Kohlendioxid umgesetzt. Verfügbare Katalysatoren für die Umsetzung sind z. B. Amine, Übergangsmetall-Salen-Komplexe, Zink-Salze oder Kombinationen von Zink-Salzen mit quartären



Ammoniumsalzen. Die anschließende Aufarbeitung und Reinigung des gewünschten Alkylglycidolcarbonats erfolgt nach dem Fachmann bekannten Methoden.

5 Zur Funktionalisierung der Epoxide der Formel III oder zur Umsetzung mit Epichlorhydrin geeignete Alkohole, Thiole, Alkoholalkoxylate (mit Alkylenoxiden umgesetzte Alkohole), Amine, Carbonsäuren oder deren Ester und Carbonsäureamide sind Verbindungen, durch die der Rest  $R^1$  an das Epoxid addiert wird, so dass ein Epoxid der Formel IV oder - nach Hydrolyse - ein Diol der Formel II erhalten wird, die zu dem gewünschten Alkylglycidolcarbonat umgesetzt werden können. Geeignete Alkohole, Amine,  
10 Carbonsäuren oder deren Ester und Carbonsäureamide sind im folgenden aufgeführt.

#### Alkohole:

Bei den geeigneten Alkoholen handelt es sich um lineare oder verzweigte aliphatische  $C_3$ -  
15  $C_{29}$ -Alkohole; vorzugsweise  $C_5$ - $C_{18}$ -Alkohole. Diese Alkohole weisen einen mittleren Verzweigungsgrad von 0 bis 2,5, vorzugsweise 0,2 bis 1,6, auf. Der Verzweigungsgrad ist dabei definiert als (Anzahl Methylgruppen pro Molekül) -1. Da der mit der Hydroxyfunktion verbundene aliphatische Kettenrest des Alkohols dem Rest  $R^1$  in der Formel I entspricht, weist auch dieser letztgenannte Rest einen entsprechenden  
20 Verzweigungsgrad auf. Die Alkylkette kann weitere Substituenten aufweisen, die die Eignung des Moleküls als Co-Tensid erhöhen, diese aber zumindest nicht negativ beeinflussen. Derartige Substituenten sind dem Fachmann bekannt. Vorzugsweise sind an der Alkylkette keine weiteren Substituenten vorhanden. Beispiele für einsetzbare Alkohole  
25 umfassen Butanol, Pentanol, Hexanol, Heptanol, Octanol, Nonanol, Decanol, Undecanol, Dodecanol, Tridecanol, Tetradecanol und Hexadecanol. Von allen vorstehend genannten Alkoholen können sowohl die unverzweigte n-Form als auch verzweigte Isomere eingesetzt werden. Generell werden Isomerengemische der eingesetzten Alkohole verwendet, die den gewünschten mittleren Verzweigungsgrad aufweisen.

30 Bevorzugt eingesetzte Alkohole sind  $C_{13}H_{27}OH$ ,  $C_{15}H_{31}OH$ ,  $C_{10}H_{21}OH$ ,  $C_{16}H_{33}OH$ ,  $C_{18}H_{37}OH$ ,  $C_{12}H_{25}OH$ ,  $C_{14}H_{29}OH$ ,  $C_8H_{17}OH$ .

Es ist auch möglich, Gemische von Alkoholen unterschiedlicher C-Zahl einzusetzen und die daraus hergestellten Alkylglycidolcarbonatgemische als Co-Tenside zu verwenden. Diese  
35 Ausführungsform ist erfindungsgemäss bevorzugt. Besonders bevorzugt ist dabei der Einsatz technischer Mischungen von Alkoholen, insbesondere von Gemischen aus  $C_9$ -/ $C_{11}$ -

Alkoholen, C<sub>12</sub>-/C<sub>14</sub>-Alkoholen, C<sub>12</sub>-/C<sub>15</sub>-Alkoholen, C<sub>13</sub>-/C<sub>15</sub>-Alkoholen und/oder C<sub>16</sub>-/C<sub>18</sub> Alkoholen.

Weiterhin ist der Einsatz sogenannter Guerbet-Alkohole und ihrer ungesättigten Analoga erfindungsgemäß bevorzugt. Es handelt sich hierbei um Alkohole mit einer Verzweigung in 2-Position. Beispiele umfassen 2-Ethylhexanol, 2-Ethylhex-2-enol, 2-Propylhexanol, 2-Propylheptanol, 2-Propylhept-2-enol, 2-Butyloctanol, 2-Butyloct-2-enol, 2-Pentylnonanol und 2-Pentylnon-2-enol. Gesättigte Alkohole sind bevorzugt.

Weiterhin sind auch sekundäre Alkohole oder Gemische, die diese Alkohole enthalten, geeignet. Diese sind beispielsweise erhältlich nach einem der folgenden Verfahren:

1. Addition von Ketonen an Aldehyde mit nachfolgender Hydrierung wie in der DE 100 35 617.6 beschrieben. Bevorzugt sind Methylketone wie Aceton, Methylethylketon oder Methylisobutylketon.

2. Geeignet sind auch Paraffin-Oxidationsprodukte, die z.B. durch Bashkirev-Oxidation entstehen. Hier sind Produkte aus C<sub>11</sub>-C<sub>15</sub> Paraffinen, besonders Produkte aus C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>-Paraffinen bevorzugt.

3. Addition von Wasser an Olefine

4. Radikalische oder sonstige Oxidation von Olefinen.

Die hier beschriebenen Alkohole liegen ebenso wie die im folgenden beschriebenen Nucleophile häufig nicht in Reinform, sondern als technische Gemische vor. So ist z.B. beim Einsatz von 2-Propylheptanol (C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>OH) die Verwendung eines technischen Gemisches bevorzugt. In diesem technischen Gemisch liegt 2-Propylheptanol der allgemeinen Formel C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>CH(C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)CH<sub>2</sub>O als Gemisch mindestens zweier Isomeren vor, wobei 70 bis 99 Gew% Verbindungen enthalten sind, bei denen C<sub>5</sub>H<sub>11</sub> die Bedeutung n-C<sub>5</sub>H<sub>11</sub> hat und 1 bis 30 Gew% Verbindungen enthalten sind, bei denen C<sub>5</sub>H<sub>11</sub> die Bedeutung C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub> und/oder CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> hat.

### Thiole:

Die Alkyl- und Alkenylreste der geeigneten Thiole entsprechen den Alkyl- und Alkenylresten der vorstehend genannten geeigneten Alkohole und Alkoholmischungen.

Alkoholalkoxylate:

Alkoholalkoxylate sind das Produkt der Polymerisationsreaktion von Alkoholen mit Alkylenoxiden, z. B. Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid, Pentylenoxid oder Gemischen davon.

Die Alkyl- und Alkenylreste der mit Alkylenoxiden umgesetzten Alkohole entsprechen ebenfalls den Alkyl- und Alkenylresten der vorstehend genannten geeigneten Alkohole und Alkoholmischungen.

Amine:

Geeignete Amine sind primäre (wenn R<sup>5</sup> Wasserstoff ist) und sekundäre Amine. Der von R<sup>5</sup> verschiedene Alkyl- oder Alkenylrest der Amine entspricht ebenfalls dem Alkyl- beziehungsweise Alkenylrest der vorstehend genannten geeigneten Alkohole und Alkoholmischungen

Carbonsäuren oder Carbonsäureester beziehungsweise Carbonsäureamide:

Die Alkyl- und Alkenylreste der Carbonsäuren oder Carbonsäureester beziehungsweise Carbonsäureamide entsprechen ebenfalls den Alkyl- und Alkenylresten der vorstehend genannten geeigneten Alkohole und Alkoholmischungen.

Ganz besonders bevorzugt werden Alkohole eingesetzt.

Besonders bevorzugte Alkylglycidolcarbonate der allgemeinen Formel I sind Verbindungen, worin R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> Wasserstoff bedeuten, X O ist und R1 ausgewählt ist aus C<sub>13</sub>H<sub>27</sub>, C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>, C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>, C<sub>18</sub>H<sub>37</sub>, C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>, C<sub>14</sub>H<sub>29</sub>, C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>, C<sub>9</sub>-/C<sub>11</sub>-Alkylresten, C<sub>12</sub>-/C<sub>14</sub>-Alkylresten, C<sub>12</sub>-/C<sub>15</sub>-Alkylresten, C<sub>13</sub>-/C<sub>15</sub>-Alkylresten und C<sub>16</sub>-/C<sub>18</sub>-Alkylresten.

Ganz besonders bevorzugt sind Alkylglycidolcarbonate der Struktur I, bei denen R<sup>1</sup> = C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>CH(C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)CH<sub>2</sub>O ist und R<sup>2</sup> sowie R<sup>3</sup> = H sind und X=O. Dabei ist noch mehr bevorzugt, wenn es sich um ein Gemisch von Verbindungen handelt, in dem 70 bis 99 Gew% Verbindungen enthalten sind, bei denen C<sub>5</sub>H<sub>11</sub> die Bedeutung n-C<sub>5</sub>H<sub>11</sub> hat und 1 bis 30 Gew% Verbindungen enthalten sind, bei denen C<sub>5</sub>H<sub>11</sub> die Bedeutung C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub> und/oder CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> hat. Ebenfalls ganz besonders bevorzugt sind Alkylglycidolcarbonate der Struktur I, bei denen R1 ein technischer C<sub>13</sub>-/C<sub>15</sub>-Alkohol oder ein nativer oder technischer C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>-Alkohol oder ein technischer C<sub>10</sub>- oder C<sub>13</sub>-Alkohol mit Verzweigungsgrad ca. 1,5 ist und R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub> = H sind und X=O.

Gemische zweier oder mehr der erfindungsgemäßen Alkylglycidolcarbonate sind ebenfalls Gegenstand der meistbevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der Verbindungen der allgemeinen Formel I als Co-Tensid.

Die erfindungsgemäßen, als Co-Tenside zu verwendenden Substanzen der Formel I eignen sich zum Einsatz in industriellen, institutionellen oder Haushaltswaschmitteln und -reinigern  
10 sowie im sogenannten Body-Care-Sektor, also Körperreinigungs- und -pflegemitteln.

Weitere Anwendungen sind:

- 15 - Feuchthaltemittel, insbesondere für die Druckindustrie.
- Kosmetische, pharmazeutische und Pflanzenschutzformulierungen. Geeignete Pflanzenschutzformulierungen sind beispielsweise in der EP-A-0 050 228 beschrieben. Es können für Pflanzenschutzmittel übliche weitere Inhaltsstoffe vorliegen.
- 20 - Lacke, Beschichtungsmittel, Farben, Pigmentpräparationen sowie Klebstoffe in der Lack- und Folienindustrie.
- Lederentfettungsmittel.
- 25 - Formulierungen für die Textilindustrie wie Egalisierungsmittel oder Formulierungen zur Garnreinigung.
- Faserverarbeitung und Hilfsmittel für die Papier- und Zellstoffindustrie.
- 30 - Metallverarbeitung wie Metallveredelung und Galvanobereich.
- Lebensmittelindustrie.
- 35 - Wasserbehandlung und Trinkwassergewinnung.

- Fermentation.
- Mineralverarbeitung und Staubkontrolle.
- 5 - Bauhilfsmittel.
- Emulsionspolymerisation und Herstellung von Dispersionen.
- Kühl- und Schmiermittel.

10

Die Waschmittel liegen in fester, flüssiger, gelförmiger oder pastenförmiger Form vor. Zu den in fester Form vorliegenden Materialien gehören Pulver und Kompaktate, beispielsweise Granulate und Formkörper wie Tabletten.

- 15 Die Waschmittel enthalten 0,1 bis 40 Gew-%, insbesondere 0,5 bis 30 Gew-%, ganz besonders 1 bis 20 Gew-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Formulierung, mindestens einer Substanz der Formeln I und/oder II. Weitere Bestandteile sind nachfolgend aufgeführt.

20

Waschmittelformulierungen enthalten üblicherweise Inhaltsstoffe wie Tenside, Gerüst-, Duft- und Farbstoffe, Komplexbildner, Polymere und andere Inhaltsstoffe. Typische Formulierungen sind beispielsweise in WO 01/32820 beschrieben. Weitere für unterschiedliche Anwendungen geeignete Inhaltsstoffe sind in EP-A-0 620 270, WO 95/27034, EP-A-0 681 865, EP-A-0 616 026, EP-A-0 616 028, DE-A-42 37 178 und US 5,340,495 beispielhaft beschrieben.

25

30

Waschmittel im Sinne dieser Erfindung dienen in der Regel zum Waschen von mehr oder weniger flexiblen Materialien, vorzugsweise solchen, die natürliche, synthetische oder halbsynthetische Fasermaterialien enthalten oder daraus bestehen und die demzufolge in der Regel zumindest teilweise einen textilen Charakter aufweisen. Die faserhaltigen oder aus Fasern bestehenden Materialien können prinzipiell in jeder im Gebrauch oder der Herstellung und Verarbeitung vorkommenden Form vorliegen. Beispielsweise können Fasern ungeordnet in Form von Flocke oder Haufwerk, geordnet in Form von Fäden, Garnen, Zwirnen, oder in Form von Flächengebilden wie Vliesen, Lodenstoffen oder Filz, Geweben, Gewirken in allen denkbaren Bindungsarten vorliegen.

35

Es kann sich um Rohfasern oder um Fasern in beliebigen Verarbeitungsstadien handeln und es können natürliche Eiweiß- oder Zellulosefasern wie Wolle, Seide, Baumwolle, Sisal, Hanf, Kokosfasern oder Synthefasern wie beispielsweise Polyester-, Polyamid- oder Polyacrylnitrilfasern sein.

5

Waschmittel enthaltend die erfindungsgemässen Co-Tenside können auch zur Reinigung von faserhaltigen Materialien, wie z. B. rückenbeschichteten Teppichen mit geschnittenem oder ungeschnittenem Flor dienen.

10 Die Zusammensetzungen der Waschmittel werden vorzugsweise den verschiedenen Zwecken angepasst, wie es dem Fachmann aus dem Stand der Technik geläufig ist. Hierzu können den Waschmitteln alle zweckentsprechenden aus dem Stand der Technik bekannten Hilfs- und Zusatzstoffe zugefügt werden.

15 In Waschmitteln können neben den erfindungsgemässen Co-Tensiden beispielsweise vorliegen:

- Builder und Cobuilder, wie Polyphosphate, Zeolithe, Polycarboxylate, Phosphonate oder Komplexbildner

20 - ionische Tenside, wie Alkoholsulfate/-ethersulfate, Alkylbenzolsulfonate,  $\alpha$ -Olefinsulfonate und andere Alkoholsulfate/-ethersulfate

- nichtionische Tenside, Alkoholalkoxylate wie Alkylaminalkoxylate, Alkylpolyglucoside

25 - optische Aufheller

- Farbübertragungsinhibitoren, wie Polyvinylpyrrolidon der Molmassen 8.000 bis 70.000, Vinylimidazol/Vinylpyrrolidon-Copolymere mit einem Molverhältnis der Monomeren von 1:10 bis 2:1 und Molmassen von 8.000 bis 70.000 sowie Poly-4-vinylpyridin-N-oxide mit

30

- Stellmittel, wie Natriumsulfat oder Magnesiumsulfat

- Soil Release-Mittel

35

- Inkrustationsinhibitoren

- Bleichsysteme, enthaltend Bleichmittel, wie Perborat, Percarbonat und Bleichaktivatoren, wie Tetraacetylenhendiarnin sowie Bleichstabilisatoren

5 - Parfum/-öle

- Schaumdämpfer, wie Silikonöle

- Enzyme, wie Amylasen, Lipasen, Cellulasen, Proteasen

10

- Alkalispender, wie lösliche Alkalisilikate, z. B. Pentanatriummethasilikat, Natriumcarbonat.

In flüssigen Waschmitteln können beispielsweise zusätzlich Lösungsmittel, wie Ethanol, Isopropanol, 1,2-Propylenglycol, Butylglycol usw. eingesetzt werden.

15

In tablettenförmigen Waschmitteln können zusätzlich Tablettierhilfsmittel, wie Polyethylenglycole mit Molmassen von mehr als 1000 g/mol, Polymerdispersionen sowie Tabletzensprengmittel, wie Cellulosederivate, vernetztes Polyvinylpyrrolidon, vernetzte Polyacrylate oder Kombinationen aus Säuren, wie Zitronensäure und Natriumbicarbonat eingesetzt werden. Eine detailliertere Aufführung möglicher Inhaltsstoffe wird nachfolgend gegeben.

20

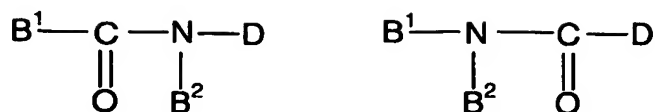
In manchen Fällen kann es zweckmäßig sein, die erfindungsgemäß eingesetzten Co-Tenside mit anderen Co-Tensiden oder mit amphoteren Tensiden, wie z. B. Alkylaminoxiden, oder Betainen zu kombinieren.

25

Eine andere Klasse nichtionischer Tenside sind Alkylpolyglucoside mit 6 bis 22, vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette. Diese Verbindungen enthalten meist 1 bis 20, vorzugsweise 1,1 bis 5 Glucosideinheiten.

30

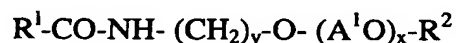
Eine andere Klasse nichtionischer Tenside sind N-Alkylglucamide der allgemeinen Strukturen



wobei  $\text{B}^1$  ein  $\text{C}_6$ - bis  $\text{C}_{22}$ -Alkyl,  $\text{B}^2$  Wasserstoff oder  $\text{C}_1$ - bis  $\text{C}_4$ -Alkyl und D ein Polyhydroxyalkyl-Rest mit 5 bis 12 C-Atomen und mindestens 3 Hydroxygruppen ist.

- 5 Vorzugsweise steht  $\text{B}^1$  für  $\text{C}_{10}$ - bis  $\text{C}_{18}$ -Alkyl,  $\text{B}^2$  für  $\text{CH}_3$  und D für einen  $\text{C}_5$ - oder  $\text{C}_6$ -Rest. Beispielsweise erhält man derartige Verbindungen durch die Acylierung von reduzierend aminierten Zuckern mit Säurechloriden von  $\text{C}_{10}$ - bis  $\text{C}_{18}$ -Carbonsäuren.

- 10 Weitere in Betracht kommende nichtionische Tenside sind die aus der WO-A 95/11225 bekannten endgruppenverschlossenen Fettsäureamidalkoxylate der allgemeinen Formel



in der

- 15  $\text{R}^1$  einen  $\text{C}_5$ - bis  $\text{C}_{21}$ -Alkyl- oder Alkenylrest bezeichnet,  
 $\text{R}^2$  eine  $\text{C}_1$ - bis  $\text{C}_4$ -Alkylgruppe bedeutet,  
 $\text{A}^1$  für  $\text{C}_2$ - bis  $\text{C}_4$ -Alkylen steht,  
 $y$  die Zahl 2 oder 3 bezeichnet und  
 20  $x$  einen Wert von 1 bis 6 hat.

- Beispiele für solche Verbindungen sind die Umsetzungsprodukte von n-Butyltriglykolamin der Formel  $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_3\text{-C}_4\text{H}_9$  mit Dodecansäuremethylester oder die Reaktionsprodukte von Ethyltetraglykolamin der Formel  $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_4\text{-C}_2\text{H}_5$  mit  
 25 einem handelsüblichen Gemisch von gesättigten  $\text{C}_8$ - bis  $\text{C}_{18}$ -Fettsäuremethylestern.

- Weiterhin eignen sich als nichtionische Tenside noch Blockcopolymere aus Ethylenoxid, Propylenoxid und/oder Butylenoxid (Pluronic®- und Tetronic®-Marken der BASF), Polyhydroxy- oder Polyalkoxyfettsäurederivate wie Polyhydroxyfettsäureamide, N-Alkoxy-  
 30 oder N-Aryloxypolyhydroxyfettsäureamide, Fettsäureamidethoxylate, insbesondere endgruppenverschlossene, sowie Fettsäurealkanolamidalkoxylate.

Die zusätzlichen nichtionischen Tenside („Niotenside“) liegen in den Waschmitteln enthaltend die erfindungsgemäss verwendeten Co-Tenside vorzugsweise in einer Menge



von 0,01 bis 30 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 25 Gew.-%, vor allem 0,5 bis 20 Gew.-%, vor.

Man kann zusätzlich einzelne nichtionische Tenside oder eine Kombination unterschiedlicher Niotenside einsetzen. Es können nichtionische Tenside aus nur einer Klasse zum Einsatz gelangen, insbesondere nur alkoxylierte C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole, man kann aber auch Tensidmischungen aus verschiedenen Klassen verwenden.

Geeignete anionische Tenside sind beispielsweise Fettalkoholsulfate von Fettalkoholen mit 8 bis 22, vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatomen, C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Alkoholsulfate, Laurylsulfat, Cetylsulfat, Myristylsulfat, Palmitylsulfat, Stearylsulfat und Talgfettalkoholsulfat.

Weitere geeignete anionische Tenside sind sulfatierte ethoxylierte C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole (Alkylethersulfate) bzw. deren lösliche Salze. Verbindungen dieser Art werden beispielsweise dadurch hergestellt, dass man zunächst einen C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-, vorzugsweise einen C<sub>10</sub>- bis C<sub>18</sub>-Alkohol z. B. einen Fettalkohol, alkoxyliert und das Alkoxylierungsprodukt anschließend sulfatiert. Für die Alkoxylierung verwendet man vorzugsweise Ethylenoxid, wobei man pro Mol Alkohol 1 bis 50, vorzugsweise 1 bis 20 Mol Ethylenoxid einsetzt. Die Alkoxylierung der Alkohole kann jedoch auch mit Propylenoxid allein und gegebenenfalls Butylenoxid durchgeführt werden. Geeignet sind außerdem solche alkoxylierte C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole, die Ethylenoxid und Propylenoxid oder Ethylenoxid und Butylenoxid oder Ethylenoxid und Propylenoxid und Butylenoxid enthalten. Die alkoxylierten C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole können die Ethylenoxid-, Propylenoxid- und Butylenoxideinheiten in Form von Blöcken oder in statistischer Verteilung enthalten. Je nach Art des Alkoxylierungskatalysators kann man Alkylethersulfate mit breiter oder enger Alkylenoxid-Homologen-Verteilung erhalten.

Weitere geeignete anionische Tenside sind Alkansulfonate wie C<sub>8</sub>- bis C<sub>24</sub>-, vorzugsweise C<sub>10</sub>- bis C<sub>18</sub>-Alkansulfonate sowie Seifen wie beispielsweise die Na- und K-Salze von gesättigten und/oder ungesättigten C<sub>8</sub>- bis C<sub>24</sub>-Carbonsäuren.

Weitere geeignete anionische Tenside sind lineare C<sub>8</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkylbenzolsulfonate („LAS“), vorzugsweise lineare C<sub>9</sub>- bis C<sub>13</sub>-Alkylbenzolsulfonate und -Alkyltoluolsulfonate.

Weiterhin eignen sich als anionische Tenside noch C<sub>8</sub>- bis C<sub>24</sub>-Olefinsulfonate und -disulfonate, welche auch Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten bzw.

- disulfonate darstellen können, Alkylestersulfonate, sulfonierte Polycarbonsäuren, Alkylglycerinsulfonate, Fettsäureglycerinestersulfonate, Alkylphenolpolyglykolethersulfate, Paraffinsulfonate mit ca. 20 bis ca. 50 C-Atomen (basierend auf aus natürlichen Quellen gewonnenem Paraffin oder Paraffingemischen), Alkylphosphate, 5 Acylisethionate, Acyltaurate, Acylmethyltaurate, Alkylbernsteinsäuren, Alkenylbernsteinsäuren oder deren Halbestere oder Halbamide, Alkylsulfobernsteinsäuren oder deren Amide, Mono- und Diester von Sulfobernsteinsäuren, Acylsarkosinate, sulfatierte Alkylpolyglucoside, Alkylpolyglykolphosphorylcarbonate sowie Hydroxyalkylsarkosinate.
- 10 Die anionischen Tenside werden dem Waschmittel vorzugsweise in Form von Salzen zugegeben. Geeignete Kationen in diesen Salzen sind Alkalimetallionen wie Natrium, Kalium und Lithium und Ammoniumsalze wie z. B. Hydroxyethylammonium-, Di(hydroxyethyl)ammonium- und Tri(hydroxyethyl)ammoniumsalze.
- 15 Die anionischen Tenside liegen in den Waschmitteln enthaltend die erfindungsgemässen Co-Tenside vorzugsweise in einer Menge von bis zu 30 Gew.-%, beispielsweise von 0,1 bis 30 Gew.-%, vor allem 1 bis 25 Gew.-%, insbesondere 3 bis 10 Gew.-% vor. Werden C<sub>9</sub>- bis C<sub>20</sub>-linear-Alkyl-benzolsulfonate (LAS) mitverwendet, kommen diese üblicherweise in einer Menge bis zu 15 Gew.-%, insbesondere bis zu 10 Gew.-%, zum Einsatz.
- 20 Man kann einzelne anionische Tenside oder eine Kombination unterschiedlicher Anionentenside einsetzen. Es können anionische Tenside aus nur einer Klasse zum Einsatz gelangen, beispielsweise nur Fettalkoholsulfate oder nur Alkylbenzolsulfonate, man kann aber auch Tensidmischungen aus verschiedenen Klassen verwenden, z. B. eine Mischung aus 25 Fettalkoholsulfaten und Alkylbenzolsulfonaten.
- Ferner können Tensidgemische enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside mit kationischen Tensiden, üblicherweise in einer Menge bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 15 Gew.-%, beispielsweise C<sub>8</sub>-bis C<sub>16</sub>-Dialkyldimethylammoniumsalzen, Dialkoxymethylammoniumsalzen oder Imidazoliniumsalzen mit langkettigem Alkylrest; und/oder mit amphoteren Tensiden, üblicherweise in einer Menge bis 15 30 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-%, beispielsweise Derivaten von sekundären oder tertiären Aminen wie z. B. C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylbetainen oder C<sub>6</sub>-C<sub>15</sub>-Alkylsulfobetainen oder Alkylamidbetainen oder Aminoxiden wie Alkyldimethylaminoxiden kombiniert werden.

Ferner können kationische Tenside eingesetzt werden, wie sie in der WO 99/19435 beschrieben sind.

In der Regel werden Gemische enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside mit Buildern (Sequestrierungsmitteln) wie z. B. Polyphosphaten, Polycarboxilaten, Phosphonaten, Komplexbildnern, z. B. Methylglycindiessigsäure und deren Salze, Nitrilotriessigsäure und deren Salze, Ethylendiamintetraessigsäure und deren Salze sowie gegebenenfalls mit Co-Buildern kombiniert.

Einzelne zur Kombination mit Gemischen enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside gut geeignete Buildersubstanzen seien im Folgenden aufgezählt:

Geeignete anorganische Builder sind vor allem kristalline oder amorphe Alumosilicate mit ionenaustauschenden Eigenschaften wie insbesondere Zeolithe. Verschiedene Typen von Zeolithen sind geeignet, insbesondere Zeolithe A, X, B, P, MAP und HS in ihrer Na-Form oder in Formen, in denen Na teilweise gegen andere Kationen wie Li, K, Ca, Mg oder Ammonium ausgetauscht ist. Geeignete Zeolithe sind beispielsweise beschrieben in der US-A-4,604,224.

Als Builder geeignete kristalline Silicate sind beispielsweise Disilicate oder Schichtsilicate, z. B.  $\delta$ - $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$  oder  $\beta$ - $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ . Die Silicate können in Form ihrer Alkalimetall-, Erdalkalimetall- oder Ammoniumsalze eingesetzt werden, vorzugsweise als Na-, Li- und Mg-Silicate. Amorphe Silicate wie beispielsweise Natriummetasilicat, welches eine polymere Struktur aufweist, oder amorphes Disilicat sind ebenfalls verwendbar.

Geeignete anorganische Buildersubstanzen auf Carbonat-Basis sind Carbonate und Hydrogencarbonate. Diese können in Form ihrer Alkalimetall-, Erdalkalimetall- oder Ammoniumsalze eingesetzt werden. Vorzugsweise werden Na-, Li- und Mg-Carbonate bzw. -Hydrogencarbonate, insbesondere Natriumcarbonat und/oder Natriumhydrogencarbonat, eingesetzt.

Übliche, als anorganische Builder eingesetzte Phosphate sind Alkali-orthophosphate, und/oder -Polyphosphate wie z. B. Pentanatriumtriphosphat.

Die genannten Builder-Komponenten können einzeln oder in Mischungen untereinander eingesetzt werden.

Ferner ist es in vielen Fällen zweckmäßig den Waschmitteln enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside Co-Builder zuzufügen. Beispiele für geeignete Substanzen sind im Folgenden aufgelistet:

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside zusätzlich zu den anorganischen Buildern 0,05 bis 20 Gew.-%, insbesondere 1 bis 10 Gew.-% organische Cobuilder in Form von niedermolekularen, oligomeren oder polymeren Carbonsäuren, insbesondere Polycarbonsäuren, oder Phosphonsäuren oder deren Salzen, insbesondere Na- oder K-  
10 salzen.

Als organische Cobuilder geeignete niedermolekulare Carbonsäuren oder Phosphonsäuren sind beispielsweise:

- 15 Phosphonsäuren wie z. B. 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, Amino-tris(methylenphosphonsäure), Ethylendiamin-tetra(methylenphosphonsäure), Hexamethyldiamin-tetra(methylenphosphonsäure) und Diethylentriamin-penta(methylenphosphonsäure);

- C<sub>4</sub>-bis C<sub>20</sub>-Di-, -Tri- und -Tetracarbonsäuren wie z. B. Bernsteinsäure, Propantricarbonsäure, Butantetracarbonsäure, Cyclopentantetracarbonsäure und Alkyl- und Alkenylbernsteinsäuren mit C<sub>2</sub>- bis C<sub>16</sub>-Alkyl- bzw. -Alkenyl-Resten;

- C<sub>4</sub>- bis C<sub>20</sub>-Hydroxycarbonsäuren wie z. B. Äpfelsäure, Weinsäure, Gluconsäure, Glutarsäure, Citronensäure, Lactobionsäure und Saccharosemono-, di- und tricarbonsäure;

- 25 Aminopolycarbonsäuren wie z. B. Nitrilotriessigsäure,  $\beta$ -Alanindiessigsäure, Ethylendiamintetraessigsäure, Serindiessigsäure, Iso-serindiessigsäure, Alkylethylendiamin-triacetate, N,N-bis(Carboxymethyl)glutaminsäure, Ethylendiamindibernsteinsäure und N-(2-Hydroxyethyl)iminodiessigsäure, Methyl- und Ethylglycindiessigsäure.

- 30 Als organische Cobuilder geeignete oligomere oder polymere Carbonsäuren sind beispielsweise:

- Oligomaleinsäuren, wie sie beispielsweise in EP-A 451 508 und EP-A 396 303 beschrieben sind;

Co- und Terpolymere ungesättigter C<sub>4</sub>- bis C<sub>8</sub>-Dicarbonsäuren, wobei als Comonomere monoethylenisch ungesättigte Monomere aus der unten angegebenen Gruppe (i) in Mengen von bis zu 95 Gew.-%, aus der Gruppe (ii) in Mengen von bis zu 60 Gew.-% und aus der Gruppe (iii) in Mengen von bis zu 20 Gew.-% einpolymerisiert sein können.

5 Als ungesättigte C<sub>4</sub>- bis C<sub>8</sub>-Dicarbonsäuren sind hierbei beispielsweise Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure und Citraconsäure geeignet. Bevorzugt wird Maleinsäure.

10 Die Gruppe (i) umfasst monoethylenisch ungesättigte C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Monocarbonsäuren wie z. B. Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure und Vinylelessigsäure. Bevorzugt werden aus der Gruppe (i) Acrylsäure und Methacrylsäure eingesetzt.

15 Die Gruppe (ii) umfasst monoethylenisch ungesättigte C<sub>2</sub>- bis C<sub>22</sub>-Olefine, Vinylalkylether mit C<sub>1</sub>- bis C<sub>8</sub>-Alkylgruppen, Styrol, Vinylester von C<sub>1</sub>- bis C<sub>8</sub>-Carbonsäuren, (Meth)acrylamid und Vinylpyrrolidon. Bevorzugt werden aus der Gruppe (ii) C<sub>2</sub>- bis C<sub>6</sub>-Olefine, Vinylalkylether mit C<sub>1</sub>- bis C<sub>4</sub>-Alkylgruppen, Vinylacetat und Vinylpropionat eingesetzt.

20 Falls die Polymeren der Gruppe (ii) Vinylester einpolymerisiert enthalten, können diese auch teilweise oder vollständig zu Vinylalkohol-Struktureinheiten hydrolysiert vorliegen. Geeignete Co- und Terpolymere sind beispielsweise aus US-A 3,887,806 sowie DE-A 43 13 909 bekannt.

25 Die Gruppe (iii) umfasst (Meth)acrylester von C<sub>1</sub>- bis C<sub>8</sub>-Alkoholen, (Meth)acrylnitril, (Meth)acrylamide von C<sub>1</sub>- bis C<sub>8</sub>-Aminen, N-Vinylformamid und N-Vinylimidazol.

30 Als organische Cobuilder eignen sich auch Homopolymere der monoethylenisch ungesättigten C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Monocarbonsäuren wie z. B. Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure und Vinylelessigsäure, insbesondere der Acrylsäure und Methacrylsäure,

Copolymere von Dicarbonsäuren, wie z. B. Copolymere von Maleinsäure und Acrylsäure im Gewichtsverhältnis 10:90 bis 95:5, besonders bevorzugt solche im Gewichtsverhältnis 30:70 bis 90:10 mit Molmassen von 1000 bis 150000;

35 Terpolymere aus Maleinsäure, Acrylsäure und einem Vinylester einer C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Carbonsäure im Gewichtsverhältnis 10 (Maleinsäure) :90 (Acrylsäure + Vinylester) bis 95 (Maleinsäure) :10

(Acrylsäure + Vinylester), wobei das Gew.-Verhältnis von Acrylsäure zum Vinylester im Bereich von 30:70 bis 70:30 variieren kann;

5 Copolymere von Maleinsäure mit C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Olefinen im Molverhältnis 40:60 bis 80:20, wobei Copolymere von Maleinsäure mit Ethylen, Propylen oder Isobuten im Molverhältnis 50:50 besonders bevorzugt sind.

10 Pfropfpolymere ungesättigter Carbonsäuren auf niedermolekulare Kohlenhydrate oder hydrierte Kohlenhydrate, vgl. US-A 5,227,446, DE-A 44 15 623 und DE-A 43 13 909, eignen sich ebenfalls als organische Cobuilder.

15 Geeignete ungesättigte Carbonsäuren sind hierbei beispielsweise Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, Citraconsäure, Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure und Vinylessigsäure sowie Mischungen aus Acrylsäure und Maleinsäure, die in Mengen von 40 bis 95 Gew.-%, bezogen auf die zu pfropfende Komponente, aufgefropft werden.

20 Zur Modifizierung können zusätzlich bis zu 30 Gew.-%, bezogen auf die zu pfropfende Komponente, weitere monoethylenisch ungesättigte Monomere einpolymerisiert vorliegen. Geeignete modifizierende Monomere sind die oben genannten Monomere der Gruppen (ii) und (iii).

25 Als Pfropfgrundlage sind abgebaute Polysaccharide wie z. B. sauer oder enzymatisch abgebaute Stärken, Inuline oder Zellulose, Eiweißhydrolysate und reduzierte (hydrierte oder hydrierend aminierte) abgebaute Polysaccharide wie z. B. Mannit, Sorbit, Aminosorbit und N-Alkylglucamin geeignet sowie auch Polyalkylenglycole mit Molmassen mit bis zu M<sub>w</sub> = 5000 wie z. B. Polyethylenglycole, Ethylenoxid/Propylenoxid- bzw. Ethylenoxid/Butylenoxid bzw. Ethylenoxid/Propylenoxid/Butylenoxid-Blockcopolymere und alkoxylierte ein- oder mehrwertige C<sub>1</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole.(vgl. US-A-5,756,456)

30 Als organische Cobuilder geeignete Polyglyoxylsäuren sind beispielsweise beschrieben in EP-B-001 004, US-A-5,399,286, DE-A-41 06 355 und EP-A-656 914. Die Endgruppen der Polyglyoxylsäuren können unterschiedliche Strukturen aufweisen.

35 Als organische Cobuilder geeignete Polyamidocarbonsäuren und modifizierte Polyamidocarbonsäuren sind beispielsweise bekannt aus EP-A-454 126, EP-B-511 037, WO-A-94/01486 und EP-A-581 452.

Als organische Cobuilder verwendet man insbesondere auch Polyasparaginsäuren oder Cokondensate der Asparaginsäure mit weiteren Aminosäuren, C<sub>4</sub>- bis C<sub>25</sub>-Mono- oder -Dicarbonsäuren und/oder C<sub>4</sub>- bis C<sub>25</sub>-Mono- oder -Diaminen. Besonders bevorzugt werden  
5 in phosphorhaltigen Säuren hergestellte, mit C<sub>6</sub>- bis C<sub>22</sub>-Mono- oder -Dicarbonsäuren bzw. mit C<sub>6</sub>- bis C<sub>22</sub>-Mono- oder -Diaminen modifizierte Polyasparaginsäuren eingesetzt.

Als organische Cobuilder eignen sich weiterhin Iminodibernsteinsäure, Oxydibernsteinsäure, Aminopolycarboxylate, Alkylpolyaminocarboxylate, Aminopolyalkylenphosphonate, Polyglutamate, hydrophob modifizierte Citronensäure wie z. B. Agaricinsäure,  
10 Poly- $\alpha$ -hydroxyacrylsäure, N-Acylethyldiamintriacetate wie Lauroylethyldiamintriacetat und Alkylamide der Ethyldiamintetraessigsäure wie EDTA-Talgamid.

Weiterhin können auch oxidierte Stärken als organische Cobuilder verwendet werden.

15 Weitere geeignete (Co)buidler sind in WO 99/19435 beschrieben.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthalten die Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside zusätzlich, insbesondere zusätzlich zu den  
20 anorganischen Buildern, den anionischen Tensiden und/oder den nichtionischen Tensiden, 0,5 bis 20 Gew.-%, insbesondere 1 bis 10 Gew.-%, Glycin-N,N-diessigsäure-Derivate, wie sie in der WO 97/19159 beschrieben sind.

Häufig ist es auch zweckmäßig, den Waschmitteln enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside Bleichsysteme, bestehend aus Bleichmitteln, wie z. B. Perborat,  
25 Percarbonat und gegebenenfalls Bleichaktivatoren, wie z. B. Tetraacetyldiamin, + Bleichstabilisatoren sowie gegebenenfalls Bleichkatalysatoren zuzusetzen.

In diesen Fällen enthalten die Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside zusätzlich 0,5 bis 30 Gew.-%, insbesondere 5 bis 27 Gew.-%, vor allem 10 bis  
30 23 Gew.-% Bleichmittel in Form von Percarbonsäuren, z. B. Diperoxododecandicarbonsäure, Phthalimidopercapronsäure oder Monoperoxophthalsäure oder -terephthalsäure, Addukten von Wasserstoffperoxid an anorganische Salze, z. B. Natriumperborat-Monohydrat, Natriumperborat-Tetrahydrat, Natriumcarbonat-Perhydrat  
35 oder Natriumphosphat-Perhydrat, Addukten von Wasserstoffperoxid an organische Verbindungen, z. B. Harnstoff-Perhydrat, oder von anorganischen Peroxosalzen, z. B.

Alkalimetallpersulfaten, oder -peroxodisulfaten, gegebenenfalls in Kombination mit 0 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 15 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 8 Gew.-%, Bleichaktivatoren.

5 Als Bleichaktivatoren eignen sich:

- polyacylierte Zucker, z. B. Pentaacetylglucose;
- Acyloxybenzolsulfonsäuren und deren Alkali- und Erdalkalimetallsalze, z. B. Natrium-p-nonanoyloxybenzolsulfonat oder Natrium-p-benzoyloxybenzolsulfonat;
- 10 - N,N-diacylierte und N,N,N',N'-tetraacylierte Amine, z. B. N,N,N',N'-Tetraacetylmethylendiamin und -ethylendiamin (TAED), N,N-Diacetylanilin, N,N-Diacetyl-p-toluidin oder 1,3-diacylierte Hydantoine wie 1,3-Diacetyl-5,5-dimethylhydantoin;
- N-Alkyl-N-sulfonylcarbonamide, z. B. N-Methyl-N-mesylacetamid oder N-Methyl-N-mesylbenzamid;
- 15 - N-acylierte cyclische Hydrazide, acylierte Triazole oder Urazole, z. B. Monoacetylmaleinsäurehydrazid;
- O,N,N-trisubstituierte Hydroxylamine, z. B. O-Benzoyl-N,N-succinylhydroxylamin, O-Acetyl-N,N-succinylhydroxylamin oder O,N,N-Triacetylhydroxylamin;
- 20 - N,N'-Diacylsulfurylamide, z. B. N,N'-Dimethyl-N,N'-diacetylsulfurylamid oder N,N'-Diethyl-N,N'-dipropionylsulfurylamid;
- acylierte Lactame wie beispielsweise Acetylcaprolactam, Octanoylcaprolactam, Benzoylcaprolactam oder Carbonylbiscaprolactam;
- Anthranilderivate wie z. B. 2-Methylantranil oder 2-Phenylantranil;
- 25 - Triacylcyanurate, z. B. Triacetylcyanurat oder Tribenzoylcyanurat;
- Oximester und Bisoximester wie z. B. O-Acetylacetonoxim oder Bisisopropyliminocarbonat;
- Carbonsäureanhydride, z. B. Essigsäureanhydrid, Benzoesäureanhydrid, m-Chlorbenzoesäureanhydrid oder Phthalsäureanhydrid;
- 30 - Enolester wie z. B. Isopropenylacetat;
- 1,3-Diacyl-4,5-diacyloxy-imidazoline, z. B. 1,3-Diacetyl-4,5-diacetoxyimidazolin;
- Tetraacetylglycoluril und Tetrapropionylglycoluril;
- diacylierte 2,5-Diketopiperazine, z. B. 1,4-Diacetyl-2,5-diketopiperazin;
- ammoniumsubstituierte Nitrile wie z. B. N-Methylmorpholinium-acetonitrilmethylsulfat;
- 35



- Acylierungsprodukte von Propylendiharnstoff und 2,2-Dimethyl-propylendiharnstoff, z. B. Tetraacetylpropylendiharnstoff;
  - $\alpha$ -Acyloxypolyacylmalonamide, z. B.  $\alpha$ -Acetoxy-N,N'-diacetylmalonamid;
  - Diacyl-dioxohexahydro-1,3,5-triazine, z. B. 1,5-Diacetyl-2,4-dioxohexahydro-1,3,5-triazin;
  - Benz-(4H)1,3-oxazin-4-one mit Alkylresten, z. B. Methyl, oder aromatischen Resten z. B. Phenyl, in der 2-Position;
  - kationische Nitrile, wie in DE-A-101 48 577 beschrieben.
- 10 Das beschriebene Bleichsystem aus Bleichmitteln und Bleichaktivatoren kann gegebenenfalls noch Bleichkatalysatoren enthalten. Geeignete Bleichkatalysatoren sind beispielsweise quaternierte Imine und Sulfonimine, die beispielsweise beschrieben sind in US-A 5,360,569 und EP-A 453 003. Besonders wirksame Bleichkatalysatoren sind Mangankomplexe, die beispielsweise in der WO-A 94/21777 beschrieben sind. Solche
- 15 Verbindungen werden im Falle ihres Einsatzes in den Waschmitteln höchstens in Mengen bis 1,5 Gew.-%, insbesondere bis 0,5 % Gew.-%, im Falle von sehr aktiven Mangankomplexen in Mengen bis zu 0,1 Gew.-%, eingearbeitet. Weitere geeignete Bleichkatalysatoren sind in WO 99/19435 beschrieben.
- 20 Weitere einsetzbare Bleichsysteme auf Basis von Arylimidoperalkansäuren sind in EP-A-0 325 288 und EP-A-0 490 409 beschrieben.

### **Bleichstabilisator**

- 25 Dabei handelt es sich um Additive, die Schwermetallspuren absorbieren, binden oder komplexieren können. Beispiele für erfindungsgemäß verwendbare Zusätze mit bleichstabilisierender Wirkung sind polyanionische Verbindungen wie Polyphosphate, Polycarboxylate, Polyhydroxypolycarboxylate, lösliche Silikate als vollständig oder teilweise neutralisierte Alkali- oder Erdalkalisalze, insbesondere als neutrale Na- oder Mg-
- 30 Salze, die relativ schwache Bleichstabilisatoren sind. Starke erfindungsgemäß verwendbare Bleichstabilisatoren sind beispielsweise Komplexbildner, wie Ethylendiamintetraacetat (EDTA), Nitrilotriessigsäure (NTA), Methylglycindiessigsäure (MGDA),  $\beta$ -Alanindiessigsäure (ADA), Ethylendiamin-N,N'-diesuccinat (EDDS) und Phosphonate wie Ethylendiamintetramethylenphosphonat, Diethylentriaminpentamethylenphosphonat
- 35 oder Hydroxyethyliden-1,1-diphosphonsäure in Form der Säuren oder als teilweise oder

vollständig neutralisierte Alkalimetallsalze. Vorzugsweise werden die Komplexbildner in Form ihrer Na-Salze eingesetzt.

Neben dem beschriebenen Bleichsystem aus Bleichmitteln, Bleichaktivatoren und gegebenenfalls Bleichkatalysatoren ist für Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside auch die Verwendung von Systemen mit enzymatischer Peroxidfreisetzung oder von photoaktivierten Bleichsystemen möglich, siehe z. B. US 4,033,718.

Für eine Reihe von Anwendungsfällen ist es zweckmäßig, wenn die Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside Enzyme enthalten. Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte Enzyme sind Proteasen, Amylasen, Lipasen und Cellulasen. Von den Enzymen werden vorzugsweise mengen von 0,1 bis 1,5 Gew.-%, insbesondere vorzugsweise 0,2 bis 1,0 Gew.-%, des konfektionierten Enzyms zugesetzt. Geeignete Proteasen sind z. B. Savinase und Esperase. Eine geeignete Lipase ist z. B. Lipolase. Eine geeignete Cellulase ist z. B. Celluzym. Auch die Verwendung von Peroxidasen zur Aktivierung des Bleichsystems ist möglich. Man kann einzelne Enzyme oder eine Kombination unterschiedlicher Enzyme einsetzen. Gegebenenfalls kann das Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside noch Enzymstabilisatoren, z. B. Calciumpropionat, Natriumformiat oder Borsäuren oder deren Salze, und/oder Oxidationsverhinderer enthalten.

Die Bestandteile von Waschmitteln sind dem Fachmann prinzipiell bekannt. Die obigen und die weiter unten folgenden Listen geeigneter Bestandteile geben nur einen exemplarischen Ausschnitt der bekannten geeigneten Bestandteile wieder.

Die Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside können neben den bisher genannten Hauptkomponenten noch folgende weitere übliche Zusätze in den hierfür üblichen Mengen enthalten:

Bekannte Dispergiermittel, wie Naphthalinsulfonsäurekondensate oder Polycarboxilate, Schmutztragemittel, Soil release Agentien, wie Polyetherester, Inkrustationsinhibitoren, pH-regulierende Verbindungen wie Alkalien bzw. Alkalispender (NaOH, KOH, Pentanatriummetasilikat, Natriumcarbonat) oder Säuren (Salzsäure, Phosphorsäure, Amidoschwefelsäure, Citronensäure) Puffersysteme, wie Acetat oder Phosphatpuffer, Ionenaustauscher, Parfüm, Farbstoffe, Vergrauungsinhibitoren, optische (fluoreszierende)

Aufheller, Farbübertragungsinhibitoren wie z. B. Polyvinylpyrrolidon, Biozide, wie Isothiazolinone oder 2-Bromo-2-nitro-1,3-propandiol, hydrotrope Verbindungen als Lösungsvermittler bzw. Solubilisatoren, wie Cumolsulfonate, Toluolsulfonate, kurzkettige Fettsäuren, Harnstoff, Alkohole oder Phosphorsäurealkyl/-arylester, Schaumregulatoren zur Stabilisierung oder Dämpfung des Schaums, z. B. Siliconöle, Haut- und Korrosionsschutzmittel, desinfizierende Verbindungen oder Systeme, wie z. B. solche die Chlor oder unterchlorige Säure freisetzen wie Dichlorisocyanurat oder die Iod enthalten, Verdickungsmittel und Stell- und Konfektionierungsmittel.

#### 10 **Vergrauungsinhibitoren und Soil-Release-Polymere**

Geeignete Soil-Release-Polymere und/oder Vergrauungsinhibitoren für Waschmittel sind beispielsweise:

- 15 Polyester aus Polyethylenoxiden mit Ethylenglycol und/oder Propylenglycol und aromatischen Dicarbonsäuren oder aromatischen und aliphatischen Dicarbonsäuren;

Polyester aus einseitig endgruppenverschlossenen Polyethylenoxiden mit zwei-und/oder mehrwertigen Alkoholen und Dicarbonsäure.

- 20 Derartige Polyester sind bekannt, beispielsweise aus US-A 3,557,039, GB-A 1 154 730, EP-A-185 427, EP-A-241 984, EP-A-241 985, EP-A- 272 033 und US-A 5,142,020.

- 25 Weitere geeignete Soil-Release-Polymere sind amphiphile Pfropf- oder Copolymere von Vinyl- und/oder Acrylestern auf Polyalkylenoxide (vgl. US-A 4,746,456, US-A 4,846,995, DE-A-37 11 299, US-A 4,904,408, US-A 4,846,994 und US-A 4,849,126) oder modifizierte Cellulosen wie z. B. Methylcellulose, Hydroxypropylcellulose oder Carboxymethylcellulose.

#### **Farbübertragungsinhibitoren**

- 30 Als Farbübertragungsinhibitoren werden beispielsweise Homo- und Copolymere des Vinylpyrrolidons, des Vinylimidazols, des Vinyloxazolidons und des 4-Vinylpyridin-N-oxids mit Molmassen von 15.000 bis 100.000 sowie vernetzte feinteilige Polymere auf Basis dieser Monomeren eingesetzt. Die hier genannte Verwendung solcher Polymere ist bekannt, vgl. DE-  
35 B- 22 32 353, DE-A-28 14 287, DE-A-28 14 329 und DE-A-43 16 023.

Geeignete Polyvinylpyridinbetaine sind z. B. in Tai, Formulating Detergents and Personal Care Products, AOCS Press, 2000, Seite 113 beschrieben.

Neben der Anwendung in Wasch- und Reinigungsmitteln für die Textilwäsche im Haushalt sind die erfindungsgemäß verwendbaren Waschmittelzusammensetzungen auch im Bereich der gewerblichen Textilwäsche und der gewerblichen Reinigung einsetzbar. In der Regel wird in diesem Einsatzbereich Peressigsäure als Bleichmittel eingesetzt, die als wäßrige Lösung der Waschflotte zugesetzt wird.

#### 10 Verwendung in Textilwaschmitteln

Ein typisches erfindungsgemäß einzusetzendes pulver- oder granulatförmiges Vollwaschmittel kann beispielsweise folgende Zusammensetzung aufweisen:

- 15 - 0,5 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-%, mindestens eines anionischen und/oder nichtionischen Tensids, einschließlich mindestens eines erfindungsgemässen Co-Tensids,
- 0,5 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.-%, mindestens eines anorganischen Builders,
- 20 - 0 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 8 Gew.-%, mindestens eines organischen Cobuilders,
- 2 bis 35 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-%, eines anorganischen Bleichmittels,
- 0,1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 10 Gew.-%, eines Bleichaktivators, gegebenenfalls in Abmischung mit weiteren Bleichaktivatoren,
- 25 - 0 bis 1 Gew.-%, vorzugsweise bis höchstens 0,5 Gew.-%, eines Bleichkatalysators,
- 0 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0 bis 2,5%, eines polymeren Farbübertragungsinhibitors,
- 0 bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1,0 Gew.-%, Protease,
- 0 bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1,0 Gew.-%, Lipase,
- 0 bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 1,0% Gew.-% eines Soil-Release-Polymers,

30

ad 100% übliche Hilfs- und Begleitstoffe und Wasser.

Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte anorganische Builder sind Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Zeolith A und P sowie amorphe und kristalline Na-Silikate sowie Schichtsilikate.

35

Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte organische Cobuilder sind Acrylsäure/Maleinsäure-Copolymere, Acrylsäure/Maleinsäure/Vinylester-Terpolymere und Citronensäure.

Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte anorganische Bleichmittel sind Natriumperborat und Natriumcarbonat-Perhydrat.

Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte anionische Tenside sind lineare und leicht verzweigte Alkylbenzolsulfonate (LAS), Fettalkoholsulfate/ethersulfate und Seifen.

Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte Enzyme sind Protease, Lipase, Amylase und Cellulase. Von den handelsüblichen Enzymen werden dem Waschmittel in der Regel Mengen von 0,05 bis 2,0 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 1,5 Gew.-%, des konfektionierten Enzyms zugesetzt. Geeignete Proteasen sind z.B. Savinase, Desazym und Esperase. Eine geeignete Lipase ist z. B. Lipolase. Eine geeignete Cellulase ist z. B. Celluzym.

Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte Vergrauungsinhibitoren und Soil-Release-Polymere sind Pfropfpolymere von Vinylacetat auf Polyethylenoxid der Molmasse 2.500-8.000 im Gewichtsverhältnis 1,2:1 bis 3,0:1, Polyethylen-terephthalate/Oxyethylenterephthalate der Molmasse 3.000 bis 25.000 aus Polyethylenoxiden der Molmasse 750 bis 5.000 mit Terephthalsäure und Ethylenoxid und einem Molverhältnis von Polyethylenterephthalat zu Polyoxyethylenterephthalat von 8:1 bis 1:1 sowie Blockpolykondensate gemäß DE-A-44 03 866.

Vorzugsweise in Waschmitteln eingesetzte Farbübertragungsinhibitoren sind lösliche NVP-Homopolymere und/oder Vinylpyrrolidon- und Vinylimidazol-Copolymere mit Molmassen über 5.000.

Die Waschmittel liegen häufig in fester, pulverförmiger Form vor, und enthalten dann in der Regel zusätzlich übliche Stellmittel, die ihnen eine gute Rieselfähigkeit, Dosierbarkeit und Löslichkeit verleihen und die das Zusammenbacken und Stauben verhüten, wie Natriumsulfat oder Magnesiumsulfat.

Pulver- oder granulatförmige Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside können bis zu 60 Gew.-% anorganischer Stellmittel enthalten. Vorzugsweise sind diese Waschmittel aber arm an Stellmitteln und enthalten nur bis zu 20 Gew.-%, besonders bevorzugt nur bis 8 Gew.-% an Stellmitteln.

Waschmittel enthaltend die erfindungsgemäss einzusetzenden Co-Tenside können unterschiedliche Schüttdichten im Bereich von 300 bis 1.200, insbesondere 500 bis 950g/l, besitzen. Moderne Kompaktwaschmittel besitzen in der Regel hohe Schüttdichten und zeigen einen Granulataufbau. Kompakt- oder Ultra-Kompaktwaschmittel sowie Extrudate weisen ein Schüttgewicht > 600 g/l auf. Diese gewinnen immer mehr an Bedeutung.

Sofern sie in flüssiger Form eingesetzt werden sollen, können sie als wässrige Mikroemulsionen, Emulsionen oder Lösungen vorliegen. In flüssigen Waschmitteln können zusätzlich Lösungsmittel wie Ethanol, i-Propanol, 1,2-Propylenglykol, oder Butylglykol verwendet werden.

Bei gelförmigen Waschmitteln können zusätzlich Verdicker, wie z. B. Polysaccharide und/oder schwach vernetzte Polycarboxylate (beispielsweise Carbopol® der Fa. Goodrich) eingesetzt werden.

Bei tablettenförmigen Waschmitteln werden zusätzlich Tablettierhilfsmittel wie z. B. Polyethylenglykole mit Molmassen > 1000 g/mol, Polymerdispersionen, und Tablettensprengmittel wie Cellulosederivate, vernetztes Polyvinylpyrrolidon, vernetzte Polyacrylate oder Kombinationen aus Säuren, z. B. Citronensäure + Natriumbicarbonat, um nur einige zu nennen, benötigt.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung der Gemische bei der Herstellung von Waschmitteln.

Unter dem Begriff "Haushaltsreiniger" oder "Reiniger" werden im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung generell Formulierungen verstanden, die zum Reinigen von harten Oberflächen dienen. Sie liegen flüssig, als Gel, Paste oder auch fest vor. Zu den in fester Form gehörenden Materialien gehören Pulver und Kompaktate, wie beispielsweise Granulate und Formkörper, etwa Tabletten. Beispiele umfassen Handgeschirrspülmittel, maschinelle Geschirreiniger, Metallentfetter, Glasreiniger, Fußbodenreiniger, Allzweckreiniger, Hochdruckreiniger, alkalische Reiniger, saure Reiniger, Spritzentfetter, Molkereireiniger, Polster-, Plastik-, und Badreiniger. Sie enthalten 0,01 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 25 Gew.-% bezogen auf die Gesamtformulierung mindestens einer Substanz der Formeln I und/oder II. Weitere Bestandteile sind nachfolgend aufgeführt.

- ionische Tenside, wie z. B. Alkoholsulfat/-ethersulfaten, Alkylbenzolsulfonate,  $\alpha$ -Olefinsulfonate, Sulfosuccinate, wie oben unter "Waschmittel" beschrieben.
  - nichtionische Tenside, wie z. B. Alkoholalkoxilate, Alkylaminalkoxilate, Alkylamidethoxilate, Alkylpolyglucoside, wie oben unter "Waschmittel" beschrieben.
  - 5 - amphotere Tenside, wie z. B. Alkylaminoxide, Betaine, wie oben unter "Waschmittel" beschrieben.
  - Builder wie z. B. Polyphosphate, Polycarboxilate, Phosphonate, Komplexbildner, z. B. Methylglycindiessigsäure und deren Salze, Nitrilotriessigsäure und deren Salze, Ethylendiamintetraessigsäure und deren Salze, wie oben unter "Waschmittel" beschrieben.
  - 10 - Dispergiermittel, wie z. B. Naphthalinsulfonsäurekondensate, Polycarboxilate, wie oben unter "Waschmittel" beschrieben.
  - pH-regulierende Verbindungen wie z. B. Alkalien (NaOH, KOH, Pentanatriummetasilikat) oder Säuren (Salzsäure, Phosphorsäure, Amidoschwefelsäure, Citronensäure)
  - 15 - Enzyme, wie z. B. Lipasen, Amylasen, Proteasen
  - Parfüm
  - Farbstoffe
  - Biozide, wie z. B. Isothiazolinone, 2-Bromo-2-nitro-1,3-propandiol, wie oben unter "Waschmittel" beschrieben.
  - 20 - Bleichsysteme, bestehend aus Bleichmitteln, wie z. B. Perborat, Percarbonat etc., plus Bleichaktivatoren, wie z. B. Tetraacetythyldiamin, plus Bleichstabilisatoren, wie oben unter "Waschmittel" beschrieben.
  - Solubilisatoren, wie z. B. Cumolsulfonate, Toluolsulfonate, kurzkettige Fettsäuren, Phosphorsäurealkyl/-arylester
  - 25 - Lösemittel, wie z. B. kurzkettige Alkyloligoglykole wie Butylglykol, Butyldiglykol, Propylenglykolmonomethylether, Alkohole wie Ethanol, i-Propanol, aromatische Lösemittel wie Toluol, Xylol, N-Alkylpyrrolidone, Alkylencarbonate
- 30 Die Bestandteile von Reinigern für harte Oberflächen sind dem Fachmann prinzipiell bekannt. Die obige Liste stellt nur einen exemplarischen Ausschnitt der Bestandteile dar.

Die Reiniger für harte Oberflächen sind gewöhnlich, aber nicht ausschließlich, wässrig und liegen in der Form von Mikroemulsionen, Emulsionen oder Lösungen vor.

Sollten sie in fester, pulverförmiger Form vorliegen, können zusätzlich Stellmittel wie z. B. Natriumsulfat, Magnesiumsulfat etc. eingesetzt werden.

Bei tablettenförmigen Reinigern werden zusätzlich Tablettierhilfsmittel wie z. B. Polyethylenglykole mit Molmassen > 1000 g/mol, Polymerdispersionen etc., und Tabletten-sprengmittel wie z. B. Cellulosederivate, vernetztes Polyvinylpyrrolidon, vernetzte Polyacrylate oder Kombinationen aus Säuren, z. B. Citronensäure plus Natriumbicarbonat, um nur einige zu nennen, benötigt.

- 10 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung handelt es sich bei den Reinigern um Handgeschirrspülmittel. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist daher ein Handgeschirrspülmittel enthaltend mindestens ein Alkylglycidolcarbonat der allgemeinen Formel I als Co-Tensid, sowie die Verwendung der Alkylglycidolcarbonate der allgemeinen Formel I als Co-Tenside in
- 15 Handgeschirrspülmitteln.

Produkte aus dem Body-Care-Sektor sind beispielsweise Shampoos, Dusch- und Badegels, Dusch- und Badelotionen, Lippenstifte und kosmetische Formulierungen mit Pflege- und/oder Konditioniereigenschaften wie Stylingprodukte. Beispiele sind Haarschäume,

20 Haargele, Haarsprays oder Nachbehandlungsmittel wie Haarwasser, Lotionen, Kurspülungen, Kurpackungen, Spitzenfluids, Hair-Repair-Mittel, "Hot Oil Treatments", Shampoos, Flüssigseifen, Pflegecremes, Haarfestiger, Haarfärbemittel und Dauerwellmittel. Bei Einsatz in Body-Care-Produkten weisen die Substanzen der Formel I den Vorteil auf, dass die physiologische Reizwirkung der Tensidmischungen abgemildert wird und die

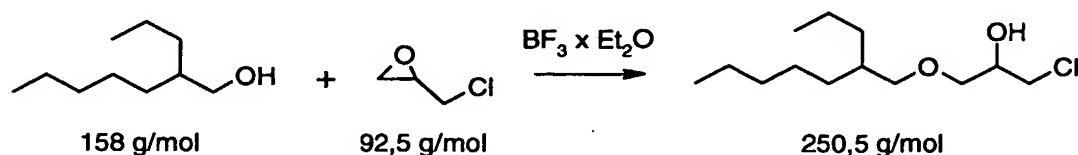
25 Schleimhäute geschützt werden.

Die Erfindung wird nun in den nachfolgenden Beispielen erläutert.

Beispiel 1: Herstellung von 2-Propylheptylglycidolcarbonat

30

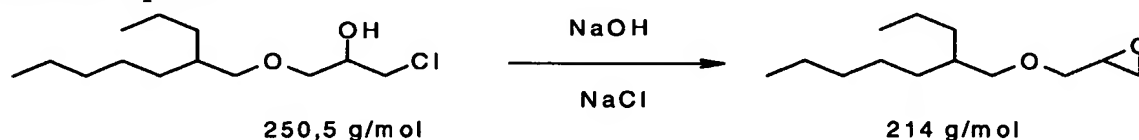
Schritt 1: Chlorhydrin





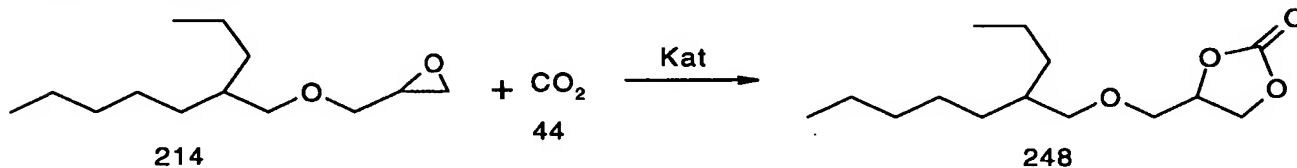
316 g (2 mol) 2-Propylheptanol wurden bei Raumtemperatur zusammen mit 1 g BF<sub>3</sub>-Diethyletheratkomplex vorgelegt. Man erwärmte auf 50 °C und dosierte dazu innerhalb von vier Stunden 186 g (2 mol) Epichlorhydrin. Die Mischung wurde noch 30 min bei 50 °C nachgerührt und anschließend auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Nach Analyse (GC/MS) war das erwartete Produkt das Hauptprodukt (ca. 60%) der Synthese. Eine Aufreinigung durch Destillation ist möglich.

### Schritt 2: Epoxid



- 10 Zu 125.3 g (0.5 mol) des Chlorhydrins tropfte man bei Zimmertemperatur vorsichtig 159 g (1.0 mol) 25% NaOH (in Wasser). Dabei erwärmte man langsam auf 50 °C. Nach beendeter Zugabe erwärmte man weiter auf 100 °C und rührte bei dieser Temperatur für 15 Stunden. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur trennte man die beiden Phasen. Die obere enthielt das gewünschte Produkt, welches durch Destillation gereinigt werden konnte. Ausbeute:
- 15 99%.

### Schritt 3: Carbonat



- 20 Das Epoxid (40 g, 0.15 mol) wurde zusammen mit einem Katalysator (0.42 g) in Aceton bei Zimmertemperatur vorgelegt. Katalysatoren für die Carbonat-Bildung sind z. B. beschrieben in: Paddock, Nguyen, J. Am. Chem. Soc. 2001, 123, 11498; Kisch, Millini, Wang, Chem. Ber. 1986, 119 (3), 1090; Baba, Nozaki, Matsuda, Bull. Chem. Soc. Jpn. 1987, 60 (4), 1552; Lermontov, Velikokhat'ko, Zavorin, Russ. Chem. Bull. 1998, 47 (7), 1405; Rokicki, Kuran, Pogorzelska-Marciniak, Monatshefte für Chemie 1984, 115, 205. Die Mischung wurde in einem Druckautoklaven auf 110 °C erhitzt und 14 bar CO<sub>2</sub> Druck aufgespresst. Dieser Druck wurde 11 Stunden gehalten; anschließend auf 50 °C abkühlen lassen und entspannt. Alle flüchtigen Anteile wurden am Rotationsverdampfer abgetrennt und das gewünschte Produkt als Sumpf der Destillation erhalten.
- 25

**Beispiel 2****Handgeschirrspülmittel**

5

Eine Modellformulierung enthaltend 30 Gew.-% Lutensit® ALBN50 (BASF AG, Alkylbenzolsulfonat, 50%ig), 10 Gew.-% Lutensol® AO7 (BASF AG, C13/15, Alkoholethoxylat, 7Ethylenoxid, 100%ig), 3 Gew.-% 2-Propylheptylglycidolcarbonat wird mit verschiedenen Mengen Lutensol® A3N (BASF AG, C12,14-Alkoholethoxylat, 3EO, 100%ig BASF AG) versetzt. Die entstehenden Mischungen werden mit einem Uhbelohde-Viskosimeter, Spindel 3, Scherrate 3 s<sup>-1</sup> untersucht. In Parallelexperimenten wurde eine entsprechende Tensidmischung, in der das Umsetzungsprodukt gegen Mazox®LDA (Laurylaminoxid, 100%ig, Herkunft BASF Corporation) und gegen Wasser ausgetauscht wurde, untersucht. Die Ergebnisse sind in der Tabelle zusammengefasst. Die Viskositätserhöhung ist bei dem erfindungsgemäßen Produkt am ausgeprägtesten.

15

| 0    | 1    | 2    | 4     | 6     | 8     | % Lutensol® A3N                |
|------|------|------|-------|-------|-------|--------------------------------|
| 3040 | 3440 | 8200 | 12300 | 18000 | 52000 | 2-Propylheptylglycidolcarbonat |
| 1210 | 905  | 970  | 1820  | 2890  | 7010  | Wasser                         |
| 2040 | 2500 | 2910 | 5760  | 12700 | 19200 | Mazox LDA Oxide w.S.           |

**Beispiel 3****Handgeschirrspülmittel**

20

**Schaumstabilisierung mit 2-Propylheptylglycidolcarbonat**

Eine Modellformulierung enthaltend 30 Gew.-% Lutensit® ALBN50 (Alkylbenzolsulfonat, 50%ig), 10 Gew.-% Lutensol® AO7 (C13/15, Alkoholethoxylat, 7Ethylenoxid, 100%ig), 3 Gew.-% 2-Propylheptylglycidolcarbonat und 3 Gew.-% Lutensol A3N (C12,14-Alkoholethoxylat, 3EO, 100%ig) wird auf 2 Gew.-% Tensid verdünnt. In einem Becherglas (5 l Volumen, auf 2 l gefüllt) wird diese Tensidlösung durch Rühren zum Schäumen versetzt. Wenn sich ein stabiler Zustand eingestellt hat, wird so lange frisches Olivenöl zugetropft, bis der Schaum verschwunden ist. Die dafür notwendige Menge Öl ist ein Maß für die Stabilität des Schaums. In Parallelexperimenten wurden eine entsprechende Tensidmischung, in der das Umsetzungsprodukt gegen Mazox®LDA (Laurylaminoxid,

25

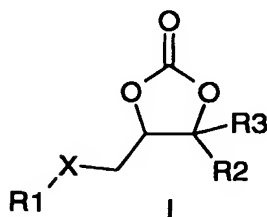
30

100%ig) und gegen Wasser ausgetauscht wurde, untersucht. Die Ergebnisse sind in der Tabelle zusammengefasst.

| Zusatz                       | Verbrauch Olivenöl |
|------------------------------|--------------------|
| Propylheptylglycidolcarbonat | 46 ml              |
| Mazox®LDA                    | 28 ml              |
| Wasser                       | 27 ml              |

# **Patentansprüche**

## **1. Alkylglycidolcarbonate der allgemeinen Formel I**



5        worin die Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die folgende Bedeutung aufweisen:

R<sup>1</sup> ist eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkenylgruppe;

10        R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> sind unabhängig voneinander Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe;

15        X ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus O, O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub>, S, NR<sup>5</sup>, COO und CONH, worin R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Propyl bedeuten und n eine Zahl von 1 bis 5 ist, wobei auch Mischungen von Verbindungen mit Gruppen X der Formel O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub> von der allgemeinen Formel I umfasst sind, worin n unterschiedliche Zahlenwerte aufweist.

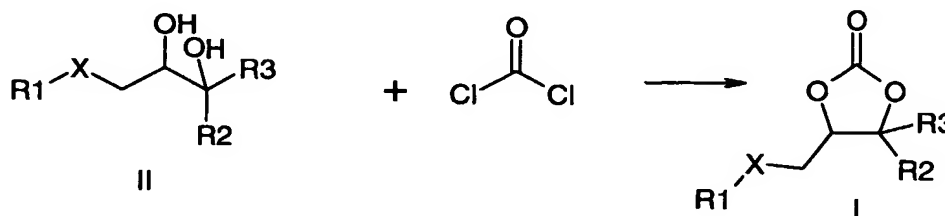
20        2. Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der allgemeinen Formel I die Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die folgende Bedeutung aufweisen:

R<sup>1</sup> ist eine lineare oder verzweigte C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>-Alkenylgruppe;

25        R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> sind unabhängig voneinander Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen; und

30        X ist O, O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub> oder NR<sup>5</sup>, worin R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Propyl bedeuten und n eine Zahl von 1 bis 5 ist, wobei auch Mischungen von Verbindungen mit Gruppen X der Formel O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub> von der allgemeinen Formel I umfasst sind, worin n unterschiedliche Zahlenwerte aufweisen kann.

3. Verbindungen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der allgemeinen Formel I  
 $R^1$  eine lineare oder verzweigte  $C_5$ - $C_{18}$ -Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte  $C_5$ - $C_{18}$ -Alkenylgruppe ist; und  
 mindestens einer der Reste  $R^2$  oder  $R^3$  Wasserstoff ist.
4. Verbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass  $R^2$  und  $R^3$  Wasserstoff bedeuten.
5. Verbindungen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der allgemeinen Formel I  $R^1$ -X  $C_5H_{11}CH(C_3H_7)CH_2O$  bedeutet, oder ein auf einem technischen C13-C15-Oxoalkohol oder einem technischen oder nativen C12-C14-Alkohol oder einem C10- oder C13-Alkohol basierender Rest mit einem Verzweigungsgrad von ca. 1,5 ist.
6. Verbindungen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass  $R^1$ -X  $C_5H_{11}CH(C_3H_7)CH_2O$  bedeutet, und dass sie als Gemisch vorliegen in dem 70 bis 99 Gew% Verbindungen enthalten sind, bei denen  $C_5H_{11}$  die Bedeutung n- $C_5H_{11}$  hat und 1 bis 30 Gew% Verbindungen enthalten sind, bei denen  $C_5H_{11}$  die Bedeutung  $C_2H_5CH(CH_3)CH_2$  und/oder  $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2$  hat.
7. Verbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Substituent  $R^1$  einen mittleren Verzweigungsgrad von 0 bis 2,5, vorzugsweise 0,2 bis 1,6, aufweist.
8. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, durch Umsetzung von mit einer  $R^1$ -X- $CH_2$ -Gruppe funktionalisierten 1,2-Diolen der allgemeinen Formel II mit Phosgen gemäß dem folgenden Reaktionsschema:



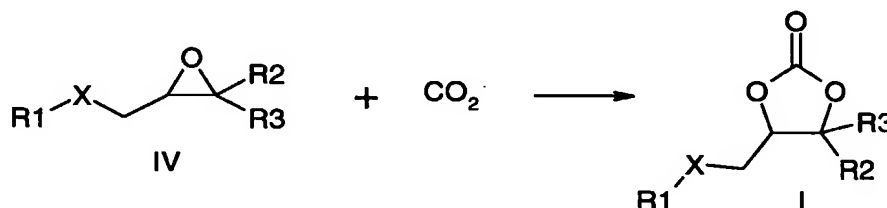
worin die Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die folgende Bedeutung aufweisen:

R<sup>1</sup> ist eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkenylgruppe;

R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> sind unabhängig voneinander Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe;

X ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus O, O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub>, S, NR<sup>5</sup>, COO und CONH, worin R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Propyl bedeuten und n eine Zahl von 1 bis 5 ist, wobei auch Mischungen von Verbindungen mit Gruppen X der Formel O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub> von der allgemeinen Formel I umfasst sind, worin n unterschiedliche Zahlenwerte aufweist.

9. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, durch Umsetzung von Epoxiden der Formel IV gemäß dem folgenden Reaktionsschema mit CO<sub>2</sub> unter Einsatz eines Katalysators:



worin die Symbole X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die folgende Bedeutung aufweisen:

R<sup>1</sup> ist eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkylgruppe oder eine lineare oder verzweigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub>-C<sub>29</sub>-Alkenylgruppe;

R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> sind unabhängig voneinander Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe;

X ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus O, O(CH<sub>2</sub>CHR<sup>4</sup>O)<sub>n</sub>, S, NR<sup>5</sup>, COO und CONH, worin R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Propyl bedeuten und n

eine Zahl von 1 bis 5 ist, wobei auch Mischungen von Verbindungen mit Gruppen X der Formel  $O(CH_2CHR^4O)_n$  von der allgemeinen Formel I umfasst sind, worin n unterschiedliche Zahlenwerte aufweist.

- 5 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Epoxid der Formel IV durch Umsetzung von Epichlorhydrin mit geeigneten Alkoholen, Thiolen, mit Alkylenoxiden umgesetzten Alkoholen, Aminen, Carbonsäuren oder deren Ester und Carbonsäureamiden und anschließender oder gleichzeitiger Eliminierung von HCl hergestellt wird.
- 10 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die geeigneten Alkohole, Thiole, mit Alkylenoxiden umgesetzten Alkohole, Amine, Carbonsäuren oder deren Ester oder Carbonsäureamide ausgewählt sind aus linearen oder verzweigten aliphatischen  $C_3$ - $C_{29}$ -Alkoholen mit einem mittleren Verzweigungsgrad von 0 bis 2,5, wobei die Alkylkette weitere Substituenten aufweisen kann, die die Eignung des Moleküls als Co-Tensid erhöhen, diese aber zumindest nicht negativ beeinflussen, Guerbet-Alkoholen und ihren ungesättigten Analoga, und den entsprechend den geeigneten Alkoholen substituierten Thiolen, mit Alkylenoxiden umgesetzten Alkoholen, Aminen, Carbonsäuren und deren Carbonsäureamiden.
- 15 12. Verwendung von Verbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder eines Gemischs davon als Co-Tensid.
- 20 13. Haushaltswaschmittel, Haushaltsreiniger, Körperreinigungsmittel oder Körperpflegemittel enthaltend mindestens eine Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
- 25 14. Waschmittel nach Anspruch 13 in fester, flüssiger, gelförmiger oder pastenförmiger Form, vorzugsweise als Pulver, Kompaktat, Granulat, Tablette oder Gel.
- 30 15. Waschmittel nach Anspruch 13 oder 14 enthaltend 0,1 bis 40 Gew-%, insbesondere 0,5 bis 30 Gew-%, ganz besonders 1 bis 20 Gew-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Formulierung, mindestens einer Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
- 35 16. Haushaltsreiniger nach Anspruch 13 in flüssiger, gelförmiger oder fester Form, vorzugsweise als Flüssigkeit, Gel, Pulver oder Kompaktat.

17. Haushaltsreiniger nach Anspruch 16 in Form eines Handgeschirrspülmittels, maschinellen Geschirreinigers, Metallentfetters, Glasreinigers, Fußbodenreinigers, Allzweckreinigers, Hochdruckreinigers, alkalische Reinigers, sauren Reinigers, Spritzentfettters, Molkereireinigers, Polster-, Plastik-, und Badreinigers.
18. Haushaltsreiniger nach Anspruch 16 oder 17 enthaltend 0,01 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 25 Gew.-% bezogen auf die Gesamtformulierung, mindestens einer Verbindung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7.
19. Körperreinigungsmittel oder Körperpflegemittel in Form eines Shampoos, Dusch- oder Badegels, Dusch- oder Badelotion, eines Lippenstifts, einer kosmetischen Formulierungen mit Pflege- und/oder Konditioniereigenschaften oder eines Stylingprodukts, insbesondere einer Flüssigseife, einer Pflegecreme, eines Haarschaums, Haargels, Haarsprays oder Nachbehandlungsmittels, eines Haarwassers, einer Lotion, Kurspülung, Kurpackung, eines Spitzenfluids, Hair-Repair-Mittels, "Hot Oil Treatments", Haarfestigers, Haarfärbemittels oder Dauerwellmittels, enthaltend mindestens eine Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7.



# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 03/10841

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C07D317/38 C11D1/83 C11D1/66

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C07D C11D

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | EP 1 116 751 A (TEIJIN LTD)<br>18. Juli 2001 (2001-07-18)<br>Seite 3, Zeile 20 - Zeile 36<br>Seite 9, Zeile 14 - Zeile 56<br>---  | 1-4                |
| X          | US 4 341 905 A (STREGE PAUL E)<br>27. Juli 1982 (1982-07-27)<br>Spalten 5 bis 8, Carbonate der Beispiele<br>40, 41, 44, 45, 48, 49<br>---   | 1,2,4              |
| X          | WO 01 52340 A (CHUNG JAE SIK; KIM HYEONG<br>JIN (KR); LG CHEMICAL LTD (KR); YOO SEUN)<br>19. Juli 2001 (2001-07-19)<br>Seite 7, Schema 1, "4-allyloxymethyl-1,3-<br>dioxolan-2-one"<br>---<br>-/- | 1,2,4              |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Februar 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

05/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hass, C

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X          | US 6 447 952 B1 (ADAMIC KRESIMIR ET AL)<br>10. September 2002 (2002-09-10)<br>Spalte 19 -Spalte 22<br>---  | 1,2,4              |
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 011, no. 332 (C-455),<br>29. Oktober 1987 (1987-10-29)<br>& JP 62 114985 A (NEOS CO LTD),<br>26. Mai 1987 (1987-05-26)<br>Zusammenfassung<br>---               | 1,2,4              |
| X          | EP 1 070 733 A (CHEMONOL LTD; POLYMATE LTD<br>(IL)) 24. Januar 2001 (2001-01-24)<br>Seite 16, Zeile 5<br>A Seite 16, Zeile 35 - Zeile 45<br>---  | 1,4<br>1,2         |
| X          | DE 21 59 991 A (DYNAMIT NOBEL AG)<br>14. Juni 1973 (1973-06-14)<br>Anspruch 1<br>---   | 1,4                |
| X          | DE 23 44 197 A (DYNAMIT NOBEL AG)<br>27. März 1975 (1975-03-27)<br>Seite 9, die letzten drei Verbindungen<br>---   | 1,4                |
| X          | DE 17 69 119 A (HOECHST AG)<br>16. Juni 1971 (1971-06-16)<br>Seite 6, Verbindung C<br>---  | 1,4                |
| X          | WO 01 30930 A (FRANCES JEAN MARC; WHITE<br>JOHN (FR); GUYOT CHRISTOPHE (FR); RHONE P)<br>3. Mai 2001 (2001-05-03)<br>Seite 14, Zeile 5<br>---  | 1,4                |
| A          | WO 98 00418 A (COLGATE PALMOLIVE CO)<br>8. Januar 1998 (1998-01-08)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Seite 3, Zeile 3 - Zeile 20; Ansprüche<br>1,3,11<br>---                                       | 1,8,9,<br>12-19    |
| A          | WO 97 04059 A (COLGATE PALMOLIVE CO)<br>6. Februar 1997 (1997-02-06)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Seite 12, Zeile 11 - Zeile 20<br>Seite 16, Zeile 25 -Seite 17, Zeile 2;<br>Anspruch 1<br>--- | 1,12-19            |
| A          | WO 97 19159 A (BASF AG; BAUR RICHARD (DE);<br>EHLE BEATE (DE); GREINDL THOMAS (DE);)<br>29. Mai 1997 (1997-05-29)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>-----   |                    |

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/93/10841

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| EP 1116751   | A  | 18-07-2001                    | EP                                | 1116751 A1    | 18-07-2001                    |
|  |    |                               | US                                | 6407199 B1    | 18-06-2002                    |
|  |    |                               | CN                                | 1319123 T     | 24-10-2001                    |
|  |    |                               | WO                                | 0073387 A1    | 07-12-2000                    |
| US 4341905   | A  | 27-07-1982                    | KEINE                             |               |                               |
| WO 0152340   | A  | 19-07-2001                    | KR                                | 2001068820 A  | 23-07-2001                    |
|  |    |                               | CN                                | 1358337 T     | 10-07-2002                    |
|  |    |                               | EP                                | 1173899 A1    | 23-01-2002                    |
|  |    |                               | JP                                | 2003520211 T  | 02-07-2003                    |
|  |    |                               | WO                                | 0152340 A1    | 19-07-2001                    |
|  |    |                               | TW                                | 499774 B      | 21-08-2002                    |
|  |    |                               | US                                | 2003087162 A1 | 08-05-2003                    |
| US 6447952   | B1 | 10-09-2002                    | KEINE                             |               |                               |
| JP 62114985  | A  | 26-05-1987                    | JP                                | 1841270 C     | 25-04-1994                    |
|  |    |                               | JP                                | 5052315 B     | 05-08-1993                    |
| EP 1070733   | A  | 24-01-2001                    | EP                                | 1070733 A1    | 24-01-2001                    |
| DE 2159991   | A  | 14-06-1973                    | DE                                | 2159991 A1    | 14-06-1973                    |
|  |    |                               | CH                                | 575426 A5     | 14-05-1976                    |
|  |    |                               | FR                                | 2162115 A1    | 13-07-1973                    |
|  |    |                               | GB                                | 1364199 A     | 21-08-1974                    |
|  |    |                               | JP                                | 50040533 A    | 14-04-1975                    |
|  |    |                               | US                                | 3825567 A     | 23-07-1974                    |
|  |    |                               | US                                | 3932464 A     | 13-01-1976                    |
|  |    |                               | US                                | 4213908 A     | 22-07-1980                    |
| DE 2344197   | A  | 27-03-1975                    | DE                                | 2344197 A1    | 27-03-1975                    |
|  |    |                               | FR                                | 2242483 A1    | 28-03-1975                    |
|  |    |                               | GB                                | 1489242 A     | 19-10-1977                    |
|  |    |                               | GB                                | 1489243 A     | 19-10-1977                    |
|  |    |                               | GB                                | 1489244 A     | 19-10-1977                    |
|  |    |                               | GB                                | 1489245 A     | 19-10-1977                    |
|  |    |                               | GB                                | 1489246 A     | 19-10-1977                    |
|  |    |                               | GB                                | 1489247 A     | 19-10-1977                    |
|  |    |                               | GB                                | 1489241 A     | 19-10-1977                    |
|  |    |                               | JP                                | 50051435 A    | 08-05-1975                    |
|  |    |                               | NL                                | 7411567 A     | 04-03-1975                    |
|  |    |                               | US                                | 4029679 A     | 14-06-1977                    |
|  |    |                               | US                                | 4048374 A     | 13-09-1977                    |
| DE 1769119   | A  | 16-06-1971                    | DE                                | 1769119 A1    | 16-06-1971                    |
|  |    |                               | AT                                | 295147 B      | 27-12-1971                    |
|  |    |                               | BE                                | 731171 A      | 08-10-1969                    |
|  |    |                               | FR                                | 2005715 A5    | 12-12-1969                    |
|  |    |                               | GB                                | 1228490 A     | 15-04-1971                    |
|  |    |                               | NL                                | 6904644 A     | 08-10-1969                    |
|  |    |                               | US                                | 3578623 A     | 11-05-1971                    |
| WO 0130930   | A  | 03-05-2001                    | FR                                | 2800383 A1    | 04-05-2001                    |
|  |    |                               | AU                                | 1283901 A     | 08-05-2001                    |
|  |    |                               | CA                                | 2389015 A1    | 03-05-2001                    |
|  |    |                               | EP                                | 1242551 A1    | 25-09-2002                    |
|  |    |                               | WO                                | 0130930 A1    | 03-05-2001                    |

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PC 03/10841

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 0130930 A                                       | JP                            | 2003513142 T                      | 08-04-2003                    |
| WO 9800418 A                                       | 08-01-1998                    | US 5733860 A                      | 31-03-1998                    |
|  |                               | AU 3388197 A                      | 21-01-1998                    |
|  |                               | WO 9800418 A1                     | 08-01-1998                    |
| WO 9704059 A                                       | 06-02-1997                    | AU 706433 B2                      | 17-06-1999                    |
|  |                               | AU 6498196 A                      | 18-02-1997                    |
|  |                               | BR 9609727 A                      | 16-03-1999                    |
|  |                               | CA 2227315 A1                     | 06-02-1997                    |
|  |                               | EP 0839177 A1                     | 06-05-1998                    |
|  |                               | EP 0987319 A2                     | 22-03-2000                    |
|  |                               | PL 324624 A1                      | 08-06-1998                    |
|  |                               | WO 9704059 A1                     | 06-02-1997                    |
|  |                               | US 5770554 A                      | 23-06-1998                    |
|  |                               | ZA 9606124 A                      | 19-01-1998                    |
| WO 9719159 A                                       | 29-05-1997                    | DE 19543162 A1                    | 22-05-1997                    |
|  |                               | AT 201439 T                       | 15-06-2001                    |
|  |                               | AU 7564996 A                      | 11-06-1997                    |
|  |                               | DE 59606967 D1                    | 28-06-2001                    |
|  |                               | WO 9719159 A1                     | 29-05-1997                    |
|  |                               | EP 0863976 A1                     | 16-09-1998                    |
|  |                               | ES 2157465 T3                     | 16-08-2001                    |
|  |                               | JP 2000500519 T                   | 18-01-2000                    |
|  |                               | US 5994290 A                      | 30-11-1999                    |